This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

E. DORSCH, M. D.
Monroe, Mich.

Wissen der Gegenwart

Deutsche Universal-Bibliothek für Gebildete

Einzeldarstellungen aus dem Gesamtgebiete der Wissenschaft, in anziehender gemeinverständlicher Form, von hervorragenden Fachgelehrten Deutschlands, Österreich-Ungarns und der Schweiz.

THE DORSCH LIBRARY.

The private Library of Edward Dorsch, M. D., of Monroe, Michigan, presented to the University of Michigan by his widow, May, 1888, in accordance with a wish expressed by him.

aus befriedigende Aufklärung, Belehrung und Anregung zu bieten, wird hiermit der allgemeinen Teilnahme empfohlen. Für unsere Sammlung ist vorläufig ein Umfang von zwei- bis dreihundert Bänden in Aussicht genommen, von denen jeder einzelne ein Ganzes für sich, zugleich aber einen Baustein zu einem Gesamtgebäude bilden soll. Bei dem Plane des Unternehmens haben wir jene Zweiteilung, welche als herrschende unverkennbar durch die moderne Wissenschaft hindurchgeht, zum obersten Einteilungsgrunde gemacht. Die Naturwissenschaf[illegible]aften, die gleichsam wie glücklich geleg[illegible]ares Land ansetzen und

selbst widerstrebende Disziplinen an sich heranziehen, werden, wie sie im Leben der modernen Wissenschaft selbst die Herrschaft angetreten haben, auch in unserem Werke, welches dieses Leben klar abspiegeln will, die beiden großen Hauptgruppen der systematischen Einteilung bilden. Die rein abstrakten Wissenschaften, welche eine dritte Gruppe bilden könnten, werden wir keineswegs aus unserem Werke ausscheiden, aber nicht sowohl vom dogmatischen als vom historischen Standpunkte aus beleuchten. Und dies aus dem Doppelgrunde, weil in einem Teil dieser Wissenschaften, wie z. B. in der Mathematik, ein anderes Wissen als ein durchaus vollständiges Fachwissen nicht denkbar ist, während in einem andern Teile, wie in der Metaphysik, positive Wahrheit nur insoweit, als es auf innere Geschichte ankommt, zu bieten ist.

Wir bemerken nur noch, daß wir die **Länder- und Völkerkunde**, die als selbständige Wissenschaft immer bedeutsamer hervortritt und die naturwissenschaftliche und historische Elemente in sich schließt, in unserem Plane deshalb der großen Gruppe der historischen Wissenschaften angereiht haben, weil der Hauptgesichtspunkt, von dem die Methode dieser Wissenschaften ausgeht, nämlich die territoriale Abgrenzung, ein historischer ist.

Im Folgenden geben wir einstweilen die Grundzüge der Einteilung nach einem vorläufigen Plane, und bemerken, daß eine detaillierte Aufstellung der Themata baldigst nachfolgen wird:

a) Die Naturwissenschaften

werden durch zahlreiche interessante Themata, in anziehender gemeinverständlicher Form bearbeitet, aus dem Gebiete der

Astronomie, Geologie, Geognosie, Physik, Chemie, Meteorologie, Zoologie, Botanik, Medicin und des Bergwesens

vertreten sein.

b) Die historischen Wissenschaften

sollen in all ihren Zweigen berücksichtigt werden, interessante Schilderungen der bedeutendsten Perioden aus der

Weltgeschichte, Länder- und Völkerkunde und der Culturgeschichte und Darstellungen aus der **Philologie, Jurisprudenz, Nationalökonomie, Philosophie** sind in Aussicht genommen. Eine Reihe von Publikationen aus der **Kunstgeschichte** sind geplant, welche lückenlos dem Stande der heutigen Forschung entsprechend zur Darstellung gebracht werden sollen.

Aus diesen Andeutungen, denen ein im Einvernehmen mit hervorragenden Fachgelehrten systematisch angelegter Plan zu Grunde liegt, dürfte sich zur Genüge ergeben, daß wir in der That eine wissenschaftliche **Bibliothek** anstreben, welche — die Teilnahme des gebildeten Publikums vorausgesetzt — die im Eingange dieser Ankündigung gekennzeichneten Aufgaben erfüllen, in allen Teilen frommen und nützen, in ihrer Gesamtheit aber einen geistigen Bau von dauerndem Werte bilden wird.

Die außerordentliche Wohlfeilheit dieser Einzelwerke bietet auch dem Minderbemittelten, der so oft vor den hohen Preisen wissenschaftlicher Werke zurückschreckt, die erwünschte Gelegenheit, sich auf einem bestimmten Gebiete gründliche und ausgiebige Belehrung zu sichern. So hoffen wir denn durch unsere Bibliothek ein Bildungsmittel zu schaffen, das in der großen, nie endenden Schule der Erwachsenen eine würdige Stellung einnimmt, das von den Wissenden gutgeheißen, von den Gebildeten und Bildungsbedürftigen gerne angenommen wird, und den weitesten Kreisen des deutschen Volkes zugänglich gemacht ist.

Zunächst werden erscheinen:

Gindely, A., Geschichte des dreißigjährigen Krieges in drei Abteilungen.

I. 1618—1621: Der böhmische Aufstand und seine Bestrafung.

Etwa 290 Seiten. Mit zahlreichen sehr interessanten historisch beglaubigten Abbildungen von Schlachten und Städten; Portraits jener Männer, die in der gewaltigen Geschichts-Epoche zu einer historischen Bedeutung gelangten, wie Ferdinand II., Friedrich V., Bethlen und Tilly.

Klein, Dr. Herm. J., Allgemeine Witterungskunde.

Etwa 290 Seiten. Auch dieses Werk ist mit zahlreichen, vorzüglich ausgeführten Abbildungen und Tafeln ausgestattet.

Fortsetzung am Ende des Werkes.

Das Wissen der Gegenwart

Deutsche Universal-Bibliothek für Gebildete.

IV Band:

Die Insekten nach ihrem Schaden und Nutzen

von

Prof. Dr. E. Taschenberg.

Leipzig, 1882.
Verlag von G. Freytag.

Die Insekten

36747

nach ihrem Schaden und Nutzen

von

Prof. Dr. E. Taschenberg.

Mit 70 Abbildungen.

Leipzig, 1882.
Verlag von G. Freytag.

Alle Rechte vorbehalten!

Inhalt.

	Seite
Umschau in der Insektenwelt	1
Der Wald von Insekten entstellt	17
Insektenungeziefer auf dem Felde	106
Insektenschäden im Küchengarten	160
Wichtigste Feinde aus der Insektenwelt für den Blumengarten	188
Der Weinberg mit seinen Leiden seitens der Insekten	214
Das Wasser als Geburtsstätte von Ungeziefer	228
Lästige und gewinnbringende Hausinsekten	242
Namen-Verzeichnis	295

Umschau in der Insektenwelt.

Die kleinen Wesen, welche vom ersten Frühjahre an mit der Auferstehung alles Lebenden die Gefilde bevölkern, an Menge und Mannigfaltigkeit zunehmen, wenn sich der wohlthätige Einfluß der Sonnenstrahlen auf unsere Erde immer fühlbarer macht, und zuletzt gänzlich von der Schaubühne abtreten, sobald die rauhen Herbststürme die alljährlich wiederkehrende, winterliche Eiszeit eingeleitet haben: wer könnte sie unbeachtet lassen, wer sich ihrer nicht erfreuen? Eine in grellem Gelb strahlende Raps- oder Rübsenbreite, eine blumenreiche Wiese, ein blühendes Klee-, Buchweizenfeld, oder im Hochsommer die unabsehbare rote Haidefläche, jeder Rain, jeder Waldsaum, wie öde, wie leer würden sie uns erscheinen, wenn nicht Ohr und Auge in Anspruch genommen würden durch das Summen und Brummen der geschäftigen Fliegen, Bienen und Hummeln, oder wie sie sonst heißen mögen, durch das Schwirren und Schweben der bunten Schmetterlinge und der nach Tausenden zählenden geflügelten Wesen, welche Honig naschen oder den Näschern zu Leibe gehen, Kurzweil treiben oder auf Leben und Tod in den Kampf eintreten?

Dem sinnigen Naturfreunde vergegenwärtigen diese kleinen Wesen das Getriebe der menschlichen Gesellschaft, jedes nach seiner Art, dem fangluſtigen Knaben nehmen sie Zeit und Gelegenheit zu allerlei, diesem Alter wohl eigenen Unfuge, den schwermütigen, orgenbeladenen Wanderer fordern sie auf, sein Leid zu vergessen und fröhlich zu sein mit den Fröhlichen, dem Landwirte, dem Forstmanne, dem Gärtner verursachen manche — schwere Sorgen, uns aber sollen sie veranlassen, eins und das andere herauszu-

greifen, um es in der Nähe zu besehen und nach allen Seiten hin kennen zu lernen.

Bei aller Vielgestaltigkeit in ihrem äußern Ansehen und in ihrem Betragen stimmen sämtliche in folgenden Merkmalen überein: Die Oberhaut bildet das Festeste an ihrem kleinen Körper, dessen übrige, weichere Teile sich nach innen an dieses „Hautskelett" ansetzen. Damit aber Beweglichkeit ermöglicht werde, ist dasselbe durch Einschnitte in „Ringe" geteilt, welche stellenweise durch elastische Häutchen unter sich zusammen hängen zumteil auch durch dergleichen aus Halbringen (einer Rücken- und einer Bauchschuppe) zu wirklichen Ringen erst werden. Daher führen diese Tiere die Namen Kerbtiere, Kerfe, Insekten (animalia „insecta"). Um ein in der eben angegebenen Weise gegliedertes Tier ein Insekt nennen zu können, stellt die heutige Wissenschaft noch eine weitere Forderung an die Gliederung. Die Ringe müssen nämlich drei Hauptabschnitte, Kopf, Mittel- und Hinterleib, erkennen lassen und der Kopf außer Mundteilen und Augen zwei Fühlhörner (Fühler), der Mittelleib oder Thorax, aus drei mehr oder weniger deutlich zu unterscheidenden Ringen zusammengesetzt, immer sechs Beine tragen; hierzu können auf seiner Rückenseite noch vier oder zwei Flügel hinzutreten, dieselben fehlen aber auch manchen Kerfen gänzlich. Der Hinterleib bleibt frei von jeglichem Bewegungswerkzeuge, kann jedoch an seinem Ende paarige oder unpaare Anhängsel verschiedener Form aufweisen, von denen letztere in der Regel das weibliche Geschlecht andeuten und die „Legröhre" darstellen, mit deren Hilfe die Eier in andere Gegenstände untergebracht werden.

Was die Vermehrung der Insekten anlangt, so finden wir die beiden Geschlechter immer auf zwei Einzelwesen verteilt, deren weibliches in den weitaus meisten Fällen nach einmaliger Paarung mit einem Männchen Eier nach außen ablegt. Daß letztere bereits im Mutterleibe ausschlüpfen können, daß keine Befruchtung seitens eines Männchens vorauszugehen braucht oder daß sonst noch abweichende Eigentümlichkeiten bei der Geburt als

Ausnahmefälle eintreten können, sei beiläufig nur erwähnt. Nach dem Eierlegen stirbt in der Regel das Weibchen, weil es hiermit seinen natürlichen Beruf erfüllt hat, während das Männchen ihm bereits vorangegangen war.

Die unter Einfluß von Wärme, Licht und Feuchtigkeit zu ihrer Entwickelung gebrachten Eier liefern zunächst eine „Larve", ein „das wahre Bild noch verschleierndes" Wesen; und zwar treten uns hierbei, abgesehen von mancherlei abweichenden Erscheinungen, zwei wesentlich verschiedene Fälle entgegen. In dem einfacheren erinnert die Larve in ihrem Aussehen, in ihrer Aufführung und Lebensweise bereits an das erwachsene, geschlechtsreife Insekt, entbehrt nur zunächst der Flügel gänzlich, wenn dieses mit solchen ausgestattet ist, zeigt neben geringerer Größe — wie sich dies von selbst versteht — andere oder weniger ausgeprägte Färbung, vielleicht an einzelnen Körperteilen, wie den Fühlern, eine geringere Gliederzahl, kurz, sie macht in vielen Beziehungen den Eindruck des noch Unfertigen und Unreifen. Durch Aufnahme reichlicher Nahrung wächst die Larve ziemlich rasch, streift dabei einige Male ihre alte Haut ab, um sie mit einer neuen, anfangs weicheren und beim Wachsen nachgiebigeren zu vertauschen, bekommt dabei die Flügel als stummelhafte, bei jeder neuen Häutung länger erscheinende Ansätze, bis nach der letzten Häutung mit den vollkommen entwickelten Flügeln auch das reife, nicht mehr wachsende Insekt, das wahre „Bild" (imago) geboren worden ist. Dieser Hergang, welcher durchschnittlich einen Zeitraum von 12 Monaten in Anspruch nimmt und sich bei Heuschrecken, Baumwanzen und deren Verwandten beobachten läßt, hat man als „unvollkommene Verwandlung oder Metamorphose" bezeichnet. Die eintretenden Veränderungen
d sehr unbemerkbar und der Hauptunterschied zwischen Larve
nd Geschlechtstier besteht nur im Mangel der Flügel bei ersterer,
shalb kann man bei flügellosen Kerfen, wie beispielsweise bei
n Läusen, genau genommen von einer Verwandlung auch nicht
en.

Schmetterlinge, Käfer, Fliegen, Bienen und andere bestehen während ihrer Entwickelung eine „vollkommene Verwandlung“. Die Larve ist eine fußlose Made, eine mehrbeinige Raupe, immer mehr oder weniger gestreckt und wurmartig, hat nicht die entfernteste Ähnlichkeit mit dem künftigen Schmetterlinge, dem Käfer ꝛc., nährt sich in der Regel auch von andern Stoffen und führt daher auch meist eine andere Lebensweise. Wie vorher besteht ihre Aufgabe in tüchtigem Fressen, damit sie unter mehrmaligen Häutungen zu voller Größe heranwachse. Ist dies geschehen, so streift sie ihre Larvenhaut zum letzten Male ab — die echten Fliegen thun dies nicht, sondern bedienen sich derselben als schützender Hülle — und tritt unter vollständig verschiedener Form in den Ruhezustand der Puppe oder „Nymphe“ ein. Die Puppe zeigt äußerlich die drei Hauptabschnitte des Insektenkörpers mit seinen Teilen, den Augen, Mundteilen, Fühlern, Beinen, den Flügeln, diese als unvollkommene Läppchen angedeutet, sämtliche Gliedmaßen dem Körper angedrückt und von zarten Häutchen umhüllt. Bei vielen ist alles in der eben angegebenen Weise zu sehen, bei andern wird es durch ein schützendes „Gehäuse“ (Cocon), welches der Larvenhaut (bei Fliegen) oder der Spinnfähigkeit der Larve seinen Ursprung verdankt, vor unserem Blicke verhüllt.

Jede Puppe bedarf nun kürzere oder längere Zeit vollständiger Ruhe, bis der in der Larve nicht nur angesammelte, sondern auch seine künftige Form schon anbahnende Bildungsstoff diese zu vollkommener Entwickelung gebracht hat, bis, so zu sagen, alle einzelnen Teile aus dem anfangs formlos scheinenden Breie herauskrystallisiert sind; denn wie wir bei der unvollkommenen Verwandlung es äußerlich sehen, daß ein allmählicher Fortschritt in der Entwickelung stattfindet, so können wir auch hier keine sprungweise annehmen, obschon es äußerlich so scheinen will. Ist der geheimnisvolle Prozeß vollendet, so sprengt das nach Freiheit ringende Insekt seine immer mürber gewordenen Bande, jedes in bestimmter Weise: meist in einer Quernaht im

Nacken, welcher sich ein Längsriß über den Vorderrücken anzuschließen pflegt, und arbeitet sich unter Ruhepausen aus seiner Umhüllung hervor, wie es dies als Larve bei den Häutungen bereits gelernt hatte. Wenn nicht die Puppenhülle selbst als geeignet befunden wird, so ist es ein anderes Plätzchen in größerer oder geringerer Nähe derselben, wo das neugeborene Kerbtier sich festsetzt, damit sich seine Flügel entfalten, etwa in der Art, aber in der kürzesten Zeit, wie aus der höchstgeschwollenen Knospe die Blüte, und damit die Luft dem sehr zarten und noch weichen Körper die Feuchtigkeit benehme, den Hautpanzer stähle. Mit Ausnahme der Flügel findet ein Wachstum nicht weiter statt, vielmehr sinkt nach Verdunstung der überflüssigen Feuchtigkeit der Körper allmählich etwas zusammen. Die aufgenommene Nahrung, bei allen mit saugenden Mundteilen versehenen Insekten und auch bei vielen, welche beißen können, nur aus Flüssigkeiten bestehend, soll ihnen ihr Dasein gerade so lange fristen, bis sie ihren Lebenszweck erfüllt, d. h. das Fortpflanzungsgeschäft beendet haben, welches sie mit dem Leben bezahlen.

Abgesehen von dem größeren Formenreichtume zeigt auch in der Veränderlichkeit der Zeitdauer die Entwickelung durch vollkommene Verwandlung bedeutend mehr Abwechselung als die durch unvollkommene. Viele Insekten vollenden in Jahresfrist mehrere Metamorphosen, sie haben, wie man sich auszudrücken pflegt, zwei und mehr „Bruten" (Generationen). Kommen deren nur zwei vor, so unterscheidet man wohl auch zwischen Winter- und Sommergeneration, unter jener den Fall verstehend, wo einer der drei Stände: Ei, Larve oder Puppe zu überwintern hat, während bei der Sommergeneration sich der ganze Hergang zwischen zwei Wintern abspielt. Umgekehrt bedürfen andere Insekten, wie beispielsweise der Maikäfer, Hirschkäfer und andere mehrere Jahre zu ihrer Ausbildung, so daß unter Umständen die Larve zweimal und noch öfter überwintern muß. Ganz abgesehen von der längeren oder kürzeren Entwickelungsdauer, welche einem Insekt nach seiner Eigenart zukommt, können vielfach durch

ungünstige Witterungsverhältnisse bedingte Verzögerungen eintreten; denn erfahrungsmäßig läßt sich als Regel hinstellen, daß warme und feuchte Luft begünstigend, Kälte oder ungewöhnliche Trockenheit nachteilig wirken und den Fortschritt aufhalten.

Die ihrem Wesen nach im Vorhergehenden näher gekennzeichneten Insekten haben sich so mannigfaltig erwiesen, daß eine weitere Gruppierung derselben in Ordnungen unumgänglich notwendig erschien. Ohne dieselben hier zu begründen und ohne den außerordentlich reichen Gegenstand erschöpfen zu wollen, seien die folgenden, denen später etwas näher getreten werden soll, hervorgehoben.

1. Die Käfer (Coleoptera) umfassen alle diejenigen Kerbtiere, die beißende Mundteile besitzen, deren erster Mittelleibsring frei beweglich gegen die folgenden beiden ist, ein „freies Halsschild" bildet, und deren Vorderflügel zu sogenannten „Flügeldecken" erhärtet sind, welche mit außerordentlich geringen Ausnahmen in einer geradlinigen Naht in der Achse des Körpers zusammenstoßen. Sie entwickeln sich durch vollkommene Verwandlung. Ihre Larven besitzen alle einen harten Kopf mit beißenden Mundteilen und gar keine oder an jedem der drei ersten Körperringe ein Paar gegliederter „Brustfüße". Weil sie vorherrschend versteckt, also dem Sonnenlichte wenig ausgesetzt, leben, so erscheint ihr Körper kaum bunt gefärbt, sondern in lichter, in den verschiedensten Tönen weißer, im andern Falle in ziemlich

Fig. 1.

Zerlegter Maikäfer.

eintöniger dunkler Färbung. Die Puppen sind mit außerordentlich geringen Ausnahmen unverhüllt, lassen den künftigen Käfer vorgebildet erkennen und ruhen da, wo die Larven sich aufgehalten haben. Wegen der beißenden Mundteile, welche den Larven und Geschlechtstieren zukommen, werden **beide Stände**, sofern sie sich von lebenden Pflanzenteilen ernähren, für unsere Kulturgewächse schädlich sein, wenn es sich um diesen Gesichtspunkt handelt. Das neueste Verzeichnis führt über 77 000 benannte Arten auf, welche jedoch entschieden die Anzahl der überhaupt vorhandenen noch nicht erreichen.

2. Die **Hautflügler, Aderflügler** (Hymenoptera) sind Insekten mit beißenden Mundteilen, bei denen jedoch die Zunge zum Auflecken von Flüssigkeiten besonders entwickelt ist; alle drei Mittelleibsringe sind innig mit einander verwachsen und meist mit vier gleichartigen, dünnhäutigen, ungleich großen Flügeln versehen, welche von mehr oder weniger, aber nie netzförmig verteilten Adern gestützt werden. Ihr Körper wird ringsum und in allen seinen Teilen von einem verhältnismäßig harten Hautskelett umschlossen und entwickelt sich gleichfalls durch vollkommene Verwandlung. Die Larven stimmen durch den Besitz eines harten Kopfes, dessen beißende Mundteile nicht durchweg in gleicher Vollkommenheit entwickelt sind, mit einander überein, gehen aber hinsichtlich ihrer übrigen Bildung und der Lebensweise je nach dem Familiencharakter vielfach auseinander. Die selbständigsten unter ihnen haben mehr als sechzehn Beine, von denen nur die sechs vordersten gegliedert und sogenannte „Brustfüße" sind, eine bunte Färbung, sofern sie frei an Blättern fressen, und eine gewisse Ähnlichkeit mit den Schmetterlingslarven, weshalb man sie auch „Afterraupen" genannt hat. Wenn schon viele von diesen, eil sie bohrend in Pflanzenteilen leben, sich unserem Auge ver-rgen, so gilt dies von den meisten übrigen fußlosen und maden-rtigen, indem sie entweder in gallenartigen Wucherungen von flanzen, oder als Schmarotzer in den Leibern der Larve oder uppe anderer Insekten verborgen sind, oder endlich in den ver-

schiedenartigsten Nestern, von denen die Wespen- und Bienennester gleichzeitig den höchsten Kunstsinn ihrer Erbauer an den Tag legen, von ihren Müttern verproviantiert werden, andere auch hier als Parasiten ihr Dasein fristen, in beiden Fällen aber von der Außenwelt vollständig abgeschlossen bleiben. Die Puppen gleichen denen der Käfer, deuten den künftigen Hautflügler an, sind aber eben so versteckt wie die Larven, weil sie an deren Aufenthaltsorte verbleiben, oder sie werden von den freilebenden Larven mit einem Gespinst umgeben. Der Artenreichtum aller Hymenopteren läßt sich nur annährend schätzen, weil wir von ihnen noch kein Verzeichnis besitzen, wie von den Käfern, hinter welchen er aber kaum zurückbleiben dürfte.

3. Die Schmetterlinge (Lepidoptera) haben sich ihrer äußern Reize und der Bequemlichkeit ihrer Zucht wegen entschieden die meisten Freunde erworben und sind daher auch in allen ihren Ständen am vollständigsten bekannt. Sie zeichnen sich aus durch saugende Mundteile, einen spiralartig einrollbaren Rüssel (Unterkiefer, nicht aber Zunge) und durch einen in seinen drei Ringen vollkommen verwachsenen Mittelleib, welcher vier gleichartige, meist mit staubähnlichen Schuppen besetzte Flügel trägt; sie bestehen gleichfalls eine vollkommene Verwandlung. Die Larven sind bei dieser Ordnung allgemein unter dem Namen der „Raupen“ bekannt und besitzen als solche immer sechs gegliederte Brustfüße, während die zapfenartigen, fleischigen Bauchfüße (einschließlich der am Ende stehenden „Nachschieber“) zwischen zwei und zehn schwanken, so daß eine Raupe wenigstens acht — aber sehr selten diese geringe Anzahl — und höchstens sechzehn Beine aufweist. Von der „Häßlichkeit“ der Raupen kann nur jemand reden, welcher in Vorurteilen befangen ist, der Unparteiische muß die weitaus größte Zahl derselben für zierliche, oft höchst geschmackvoll gezeichnete, oder mit dem mannigfaltigsten Haarschmucke bekleidete, bunte Erscheinungen erklären. Daß sie mit ihrem scharfen Gebisse die Blätter der Pflanzen verunstalten und manche von ihnen unsere Kulturen zeitweilig geradezu ver-

nichten, das findet freilich keinen Beifall. Bei der Verwandlung in die Puppe spinnen viele Raupen, und schließen die Puppe also in ein besonderes Gehäuse ein. Abgesehen von diesem hat aber jede Schmetterlingspuppe vor den Puppen aller übrigen Kerfe eine Eigentümlichkeit voraus. Die, wie bei allen andern auch hier vorgebildeten Teile des künftigen Schmetterlingsleibes kleben nämlich mit ihren Rändern aneinander und erhärten auf der Oberfläche, sodaß eine Schmetterlingspuppe wie aus einem Gusse zu bestehen scheint, die Gliedmaßen, wie Flügelläppchen, Beine, Fühlhörner ꝛc. nicht aufliegen, sondern den Eindruck des Eingewachsenseins hinterlassen. — Die Gesamtzahl aller Schmetterlinge läßt sich eben so wenig wie die der andern Insektenordnungen mit Sicherheit feststellen, nach der Schätzung des Herrn Speyer beziffert sie sich auf 200 000 in runder Summe.

4. Die Zweiflügler (Diptera, Fliegen und Mücken) besitzen, wie der Name besagt, nur zwei Flügel und an Stelle der Hinterflügel gestielte Knöpfchen, „Schwingkolben“ oder „Schwinger“ genannt, welche vollkommen frei stehen oder unter einem Hautschüppchen, auch Doppelschüppchen, mehr oder weniger versteckt sind. Auch sie entstehen durch vollkommene Verwandlung und können nur Flüssigkeiten zu sich nehmen, weil die mehr oder weniger einziehbaren Mundteile saugende sind. Der äußere, den eigentlichen Pumpapparat umschließende Teile bildet die Unterlippe und endet mit einer breiten Fläche, welche beim Saugen aufgesetzt wird (Schöpfrüssel), oder stechende Borsten treten daraus hervor und gestalten das Werkzeug zu einem sogenannten „Stechrüssel“ um.

Es ist hier nicht der Ort, auf die Verschiedenheiten der Larven näher einzugehen; der Mangel jeglicher gegliederter Bewegungswerkzeuge stempelt sie alle zu „Maden“, von denen eine Anzahl mit einem harten Kopfe versehen ist und in ihrer Entwickelung nicht von ähnlich gebildeten Larven gewisser Käfer, gewisser Hautflügler abweicht. Das Heer der „Gemeinfliegen“ ent-

steht dagegen aus sogenannten „kopflosen“ Maden. Das vordere Körperende dieser Larven ist nicht fixiert, sondern läßt sich durch Ausdehnung zuspitzen, durch Zusammenziehen stumpf machen und enthält nur eine Öffnung, aus welcher zwei harte „Nagehaken“ heraustreten, mit deren Hilfe die Made ihre Nahrung bearbeitet, unter Umständen aber auch beim Fortbewegen sich einhakt. Das entgegengesetzte Körperende erscheint in der Regel stumpfer und enthält auf dem Rücken des letzten Gliedes in Form zweier Wärzchen die Öffnungen zum Atmen, welche bei fast allen übrigen Larven, die einen Kopf besitzen, längs der Körperseiten sich hinziehen. Die kopflosen Fliegenmaden häuten sich in der Regel nicht, verkürzen und verbreitern sich bei der Verpuppung, indem sich die trocken werdende Haut von den Innenteilen abhebt und als „Tönnchen“ — wegen ihrer Form so genannt — die eigentliche Puppe verhüllt. Die ausschlüpfende Fliege stößt ein Deckelchen ab und öffnet so das Tönnchen.

5. Von den durch vollkommene Verwandlung entstehenden Kerbtieren bleibt noch eine verhältnismäßig geringe Anzahl übrig, welche ihrer körperlichen Eigenschaften wegen zu keiner der bereits besprochenen Ordnungen passen. Sie zeichnen sich nämlich aus: durch einen für seine Größe weichen und zarten, besonders langgestreckten Körper, durch zwar beißende Mundteile, die aber bei vielen wegen der Weichheit oder infolge von Verwachsungen nicht ordentlich beißen können, durch einen Mittelleib, dessen erster Ring frei zu sein pflegt, und durch vier gleichartige, so ziemlich auch gleichgroße Flügel; bei den einen sind dieselben vorherrschend von Längsadern durchzogen, die Vorderflügel behaart, die breiteren Hinterflügel, um von jenen bedeckt werden zu können, der Länge nach gefaltet, bei den andern sind alle vier von zahlreichen Längs- und Queradern maschenförmig durchzogen Diese letzteren Flügelverhältnisse haben zur Bezeichnung der Ordnung als Netzflügler, Gitterflügler (Neuroptera) Anlaß gegeben. Die Larven sind sechsbeinig, im übrigen Baue aber je nach der Lebensweise verschieden. Die auf dem Lande lebenden

ernähren sich vom Raube und zeichnen sich meist durch kräftiges und zangenförmiges Gebiß aus. Ein anderer, im Wasser sich aufhaltender Teil ernährt sich vorherrschend von Pflanzenkost, lebt aber nicht frei, sondern in Röhren, welche äußerlich mit Sandkörnchen, Schneckenhäusern, Holzstückchen, abgenagten Teilen von Wasserpflanzen, kurz mit den mannigfachsten Gegenständen überzogen sind, wie sie die Örtlichkeit den kleinen „Köcherwürmern", wie man diese Larven genannt hat, bei Anfertigung ihres Häuschens geboten hatte. Aus ihnen entstehen nach kurzer Puppenruhe in den einem andern Gegenstande innerhalb des Wassers angesponnenen Gehäusen die behaartflügeligen Ordnungsgenossen, welche daher auch Köcherfliegen genannt, jedoch mit noch vielen anderen Namen, wie Frühlingsfliegen, Wassermotten, Schmetterlingshafte, Phryganiden, beschenkt worden sind.

Es würde nun noch eine kurze Umschau unter denjenigen Insekten erübrigen, welche sich durch unvollkommene oder ohne Verwandlung entwickeln, deren Larven mehr oder weniger den geschlechtsreifen, vollendeten Kerfen gleichen und ohne so wesentliche äußere Formenunterschiede, namentlich auch ohne Puppenruhe allmählich zu letzteren werden. Je nach Beschaffenheit der Mundteile, ob beißende oder saugende hat man sie auf noch zwei Ordnungen verteilt und

6. als Geradflügler (Orthoptera), Kaukerfe (Gymnognatha) auch Helmkerfe alle die beißenden zusammengefaßt. Da auf das Gebiß das Hauptgewicht gelegt wird, so dürfte es auch angezeigt erscheinen, den Bau desselben in seinen Grundzügen zu charakterisieren. In allgemeiner Fassung bezeichnet man die beißenden Mundteile als aus drei Kieferpaaren bestehende, welch letztere als umgewandelte Beine angesehen werden müssen, sie bei gewissen Spinnentieren und bei den Krebsen, die demben Formenkreise (Arthropoda, Gliederfüßer) wie die Insekten gehören, als solche wirklich noch vorhanden sind. Die beiden eren Kieferpaare haben sich bei den Insekten als solche noch halten und werden als Oberkiefer, Kinnbacken (mandibulae)

und als Unterkiefer, Kinnladen (maxillae) unterschieden, das dritte Paar dagegen ist in seinen beiden Hälften zu einem einzigen Stücke, der Unterlippe (labium), verwachsen. In der in Rede stehenden Ordnung kommen aber sehr interessante Unterlippenformen vor, an denen die Entstehung aus zwei Hälften sich noch nachweisen läßt, indem nämlich die Unterlippe einen tiefen Ausschnitt, durch welchen sie in zwei Lappen mehr oder weniger vollkommen geteilt erscheint, oder eine durchgehende Längsfurche durch ihre Mitte zeigt.

Der Oberkiefer besteht aus je einer rechten und linken Hälfte, die nicht immer vollkommen gleich gebildet zu sein brauchen, und in der Weise eingelenkt sind, daß sie sich in wagrechter Richtung gegeneinander bewegen und den zwischen sie kommenden Gegenstand kneipen, bezüglich abkneipen können. Ihre Form ist eine überaus wechselnde und mit den verschiedensten menschlichen Gerätschaften, die einzelne Hälfte mit Meisel, Löffel, Säge, beide zusammen mit den mannigfachen Zangen vergleichbar; die durch sie ausführbaren Kraftwirkungen ganz erstaunliche. Denn das härteste Holz, Horn, weiches Metall können mit diesen „Insektenzähnen" zernagt werden. Der eben gebrauchte Ausdruck soll daran erinnern, daß das Abbeißen eines Nahrungsbissens die natürlichste Bestimmung des Oberkiefers sein dürfte, daß es aber nicht die einzige ist, lehren die ungemein zahlreichen Insekten, welche trotz dieser Werkzeuge nur flüssige Nahrung mit ihren Zungen auflecken, wie der männliche Hirschkäfer, dessen geweihartigen Kinnbacken nur als Waffen in den Kämpfen mit seines Gleichen um ein Weibchen brauchbar sind, wie die zahlreichen Aderflügler, welche künstliche Zellen oder Nester vorzugsweise mit Hilfe ihrer Kinnbacken erbauen.

Der unmittelbar unter dem Oberkiefer eingelenkte Unterkiefer besteht aus einer linken und einer rechten Hälfte, beide vollkommen symmetrisch gebildet, aber aus einer Vereinigung von Kau-, Greif- und Tastwerkzeugen auf das mannigfachste zusammengesetzt. An ein kurzes, die Einlenkung am Schädel vermittelndes

und darum auch „Angel“ genanntes Grundglied setzt sich ein etwas längerer zweiter Teil, der „Schaft“ oder „Stiel“ an, welcher seinerseits wieder der Träger für drei weitere Bestandteile wird: der „innern, der äußern Lade“ und des „Kiefertasters“. Alle diese sind im Vergleiche zu den Kinnbacken von weicherer Natur. Am härtesten pflegt die Innenlade, auch „Kaustück“ genannt, zu sein und öfter an der Innenseite mit Zähnen bewehrt, oder nur mit einem einzelnen an der Spitze, oder durchaus mit Wimperborsten; bei sehr vielen Kaukerfen läßt sich die immer etwas höher stehende äußere Lade über die innere helmartig überdecken (daher Helmkerfe), während sie in den meisten andern Fällen viel weniger entwickelt ist, oft genug auch in einer Weise mit ersterer verschmilzt, daß überhaupt nur von einer Lade (Lappen) die Rede sein kann. Ungefähr in der Wurzelhöhe der Außenlade und an ihrer Außenseite lenkt sich ein ein- bis sechsgliedriger, fühlerartiger Körper, der „Taster“ ein. Die so gebildeten Kinnladen halten, prüfen und bearbeiten den von den Kinnbacken abgeschnittenen Bissen weiter und führen ihn nach gehöriger Vorbereitung der Mundöffnung zum Verschlucken zu.

Die Unterlippe der Kaukerfe besteht aus einer mehr oder weniger am Grunde eingeschnürten, wie gestielten Platte, welche an ihren Vorderecken je einen „Lippentaster“, am Vorderrande fest angewachsene lappige Erweiterungen und inwendig die dicke, kurze Zunge als fleischiges Polster trägt. Aus der Zunge, den Tastern und dem hintersten Teile, welcher wohl auch als „Kinn“ unterschieden wird, setzt sich die Unterlippe aller beißenden Insekten zusammen, und die Beschaffenheit des ersten dieser drei ist dem meisten Wechsel unterworfen, es würde uns jedoch zu weit führen, hier auf die Vielgestaltigkeit der beißenden Mundteile noch näher einzugehen. Zu der Vervollständigung sei nur noch hinzugefügt, daß, wie von unten her die Unterlippe, so von oben die „Oberlippe, Lefze“ (labrum) den Schluß der Mundöffnung bewirkt. Dieselbe ist bei den Kaukerfen hart und groß, sitzt mit einer geraden Querlinie dem vordern Kopfende, dem „Kopfschilde“

an, ist vorn gerundet, auch wohl ausgeschnitten und deckt einen großen Teil der Kinnbacken. Bei andern Insekten kann der umgekehrte Fall eintreten, daß sie mehr oder weniger vom Oberkiefer bedeckt wird, oder sie kommt auch dünnhäutig vor und verbirgt sich unter das Kopfschild. — Die saugenden Mundteile lassen sich als umgewandelte Kieferpaare und Unterlippe der beißenden Mundteile deuten, wie wir später an einzelnen Beispielen sehen werden.

Zu den Kaukerfen gehören, um einige der bekanntesten Formen namhaft zu machen: die Ohrwürmer, als die einzigen Orthopteren mit Flügeldecken, welche nach Käferart in einer Naht zusammenstoßen, während bei allen übrigen mit Flügeldecken der Innenrand der einen über die andere übergreift; die Grillen, die Heuschrecken, die Schaben, ferner die höchst interessanten Eintagsfliegen und Libellen, beide mit vier gleichartigen, gegitterten Flügeln, welche dort in ihren Größenverhältnissen sehr auseinander gehen, hier sich gleichen. Als Larven leben die beiden letzten Familien im Wasser und sind namentlich infolge der umgewandelten Atmungswerkzeuge die beiden Stände einander viel unähnlicher, als es nach dem Begriff der unvollkommenen Verwandlung erwartet werden konnte. Ferner zählen hierher die in wärmeren Erdgegenden vergesellschaftet lebenden Termiten, die auf Vögeln oder Säugetieren schmarotzenden, aber deren Federn und Haare fressenden, nicht Blut saugenden Läuse (Mallophagen) und noch manches ungeflügeltes wie geflügeltes Getier, das dem Namen nach weniger bekannt ist.

7. Schnabelkerfe (Rhynchota) oder Halbdecker (Hemiptera) nennt man alle durch unvollkommene oder überhaupt ohne Metamorphose entstehende Insekten, deren saugende Mundteile einen „Schnabel" bilden, d. h. die meist gegliederte Unterlippe stellt das längsgeschlitzte Futteral für einige, meist vier den beiden Kieferpaaren entsprechende Borsten dar und wird wohl auch noch an der oberen Wurzelgegend durch eine kleine dreieckige Oberlippe vervollständigt. Das Heer der Läuse

Wanzen und Zirpen setzt diese unsere letzte Ordnung zusammen. Bei dem erstgenannten, etwas verfänglichen Namen haben wir nicht nur an die blutdürstigen Quälgeister für Menschen und viele Tiere zu denken, sondern auch an die Blatt-, Schild- und sonstigen Pflanzenläuse. Die mit Ausnahme der ungeflügelten und blutsaugenden Bettwanze und der Wasserwanzen gleichfalls vorherrschend Pflanzensäfte genießenden Wanzen und die Zirpen oder Cikaden haben die zweite der oben genannten Bezeichnung für die ganze Ordnung veranlaßt, weil ein Teil derselben, durchaus nicht alle, Flügeldecken eigentümlicher Art besitzt. Der größere Wurzelteil derselben ist nur hart und entspricht der Anforderung, welche man an eine Flügeldecke stellt, während der Spitzenteil dünnhäutig bleibt.

Im Voraufgehenden ist ein Überblick über die unendliche Mannigfaltigkeit der Insekten gewonnen worden, und die nur für die ersten Ordnungen einigen Anhalt bietenden Zahlen der Artenmenge lassen mit Recht darauf schließen, daß die Insekten in dieser Beziehung alle noch übrigen Tiere weitaus übertreffen. Einer solchen Fülle gegenüber wird eine Auswahl schwer, um so schwieriger, je beschränkter der Raum bemessen ist, auf welchem die Auserwählten abgehandelt werden müssen. Es bleibt daher wohl nichts anderes übrig, als an die menschliche Selbstsucht zu appellieren, welche bei allen Nebengeschöpfen zu fragen pflegt welchen Nutzen, welchen Schaden haben sie für meine Person, für mein Eigentum. Bei den so überaus verschiedenartigen Interessen der Menschen sind nun aber die Begriffe nützlich und schädlich nichts weniger als feststehende; denn es ließen sich der Beispiele eine große Menge beibringen, welche beweisen, daß ein und dasselbe Ding in einem Falle nützlich, in einem zweiten ädlich ist, oder, wenn wir ausschließlich bei den Insekten stehen eiben, daß ein sonst durchaus indifferentes und dem Menschen genüber gleichgiltiges dann und wann oder hie und da massenft auftritt und uns die Felder, die ganze Obsternte oder große Waldflächen vernichtet. Auf die vorübergehend in großen Gesell-

schaften lebenden werden wir daher unsere Aufmerksamkeit weniger zu richten haben, sondern auf die ihrer Ökonomie und Natur nach immer mehr oder weniger zahlreich vereinigten Kerfe, weil diese gerade am meisten in unsere wirtschaftlichen Verhältnisse eingreifen, weil sie aber auch noch am ehesten von demjenigen beachtet werden, welcher nicht persönlich mit ihnen in Berührung kommt, indem er weder Landwirt, noch Forstschutzbeamter, noch Gärtner ist. Für keine dieser Berufsklassen wollen wir ein Lernbuch liefern, sondern für den wißbegierigen Leser eine anregende und belehrende Lektüre, deren Stoff soeben angedeutet worden ist. Was nun dessen Anordnung betrifft, so könnten wir ohne strenges Festhalten an eine wissenschaftliche Systematik die näher zu betrachtenden Insekten wenigstens nach den soeben charakterisierten Ordnungen aufeinander folgen lassen. Doch schien es uns zweckmäßiger, durch Wald, Feld, Wiese, Garten zu streifen und im eigenen Hause dann stehen zu bleiben, dabei Umschau haltend über die auffälligsten Erscheinungen und zu sammelnden Erfahrungen, welche sich auf das Insektenleben beziehen. Da eine große Menge der zu besprechenden kleinen Wesen uns beinahe überall begegnen dürfte, so ist ihrer nur an der Stelle gedacht, wo sie entweder am auffälligsten erscheinen, oder wo ihre Wirkungen am empfindlichsten sind. Wir werden mit dem Walde beginnen, an welchen sich die Obstbäume anschließen müssen, da die Feinde der letzteren auch auf den meisten Waldbäumen anzutreffen sind, denen sie jedoch keinen erheblichen Schaden zufügen, dann mag das Feld folgen und zu dem Küchengarten überleiten, dem die ihm angehörigen Feldfrüchte beigegeben werden; der Blumengarten mit den Gewächs- und Warmhäusern schließt sich jenem am natürlichsten an und von den bebauten Stätten bleibt dann nur noch der Weinberg übrig. Ehe wir aber die schöne Gottesnatur verlassen, um endlich ins Haus einzukehren, dürfen wir das jene belebende Wasser nicht unberücksichtigt lassen. Treten wir nun nach diesem Plane unsere Wanderung an!

Der Wald, von Insekten entstellt.

Der **Maikäfer** (Melolontha vulgaris) und seine Vettern. Kein zweiter heimischer Käfer erfreut sich einer solchen Popu-

Fig. 2.

Der Maikäfer und seine Verwandlung.

larität, oder — in seinem Sinne gesprochen — hat sie so zu fürchten, wie der Maikäfer. Sobald er sich, und zwar am liebsten nach einem warmen Regen an einem Abende desjenigen Monats, nach welchem er benannt ist, aus der Erde herausgearbeitet hat, die er stellenweise fast siebartig durchlöchern kann, und die Fähigkeit seiner Flugwerkzeuge erprobt: so jauchzt ihm die Jugend zu. Der Ruf: Maikäfer, Maikäfer! versetzt die im Freien sich tummelnde Kinderschar in die größte Aufregung und bildet das Feldgeschrei für die wilde Jagd auf dieselben. Tage lang dreht sich nun die Unterhaltung, das Spiel, die Hauptthätigkeit um diese Boten des Frühlings, die man an ihren Lieblingsbäumen, als da sind: Roßkastanien, Ahorne, Pappeln, Weiden, von den Obstsorten namentlich die Pflaumenbäume und im Walde die Eichen, Eschen, Buchen, Birken, Hainbuchen, sehr wohl aufzufinden und oft auf Kosten der Bäume zu sammeln weiß. Auf andere Art thut sich die Teilnahme der Erwachsenen kund. — Am frühen Morgen geht man aus, erschüttert durch kurzen Stoß die Bäume, auf welchen die von ihren nächtlichen Orgien ruhenden Käfer lose sitzen, bringt sie zu Falle, sammelt sie sorgfältig, um sie zu — — töten; denn man weiß sehr wohl, daß die Obstbäume, das Busch- und Holzwerk im Parke des grünen Blätterschmuckes vollständig beraubt werden würden, wenn man der Freßlust jener keine Schranken setzen wollte. Der mit alten Eichbäumen bestandene Waldrand oder eine Waldblöße, wo Eichen stehen, haben dies zu wiederholten Malen bewiesen. Es ist ein trauriger Anblick, die knorrigen Äste und Zweige der alten Riesen laublos in den blauen Himmel starren zu sehen, in einer Zeit, wo ringsum die ganze Natur im jungen Grün erstanden, es ist aber auch ein Ekel erregender Eindruck, welchen das Treiben dieser Überfülle von Käfern hervorruft, zumal an einem sonnigen Nachmittage, wo unter ihnen dasselbe rege Leben herrscht, wie sonst, wenn ihrer wenigere sind, nur zur Abendzeit. Klumpenweise sitzen sie krabbelnd und sich balgend auf und über einander; denn es handelt sich darum, das letzte

Grün an dieser Stelle noch für den hungrigen Magen zu erobern oder — eines Weibchens Herr zu werden. Hier fällt ein sich balgender Knäuel zur Erde herab und wälzt sich in wilder Gier an derselben, dort hängt ein vereintes Pärchen in scheinbar apatischer Ruhe, hier und da summt ein dritter und vierter auf, sich einen bessern Weideplatz zu suchen, oder, wenn es ein aufgeregtes Männchen ist, ein Weibchen zu finden, dem es seine Gunst antrage. Dazwischen hört man die schwarzen Kotklümpchen gleich einem Rieselregen herabfallen, und so weit der Schirm des Baumes reicht, bedecken diese den Boden und verbreiten weithin einen üblen Geruch. Sind die Bäume kahl, so geht es an das Eichengebüsch und weiter an die Haseln, Ahorne und was sonst noch vorhanden; denn in solchen Zeiten werden auch Laubhölzer in Angriff genommen, die sonst von einzelnen Käfern verschont bleiben.

Ungefähr acht Tage nach der verhältnismäßig lange währenden Paarung läßt sich um die Mittagszeit eines warmen Tages das Weibchen von seinem höheren Standpunkte auf die Erde herab, gräbt sich in dieselbe ein, um ihr die Keime seiner Nachkommen, ungefähr 30 weiße, runde Eier von ziemlicher Größe anzuvertrauen. Dieselben werden einige Zoll tief nahe bei einander abgelegt und zwar an solchen Stellen, die reichlich von der Sonne beschienen werden, damit die Wärme sie in vier bis sechs Wochen ausbrüten könne. Das Weibchen, welches seinen Lebenszweck erfüllt hat, bleibt, ermattet von der Arbeit, im Boden zurück und verendet, oder es kommt wieder hervor und sucht sich unter dürrem Laube oder an einem andern versteckten Orte seine Grabstätte. Die Zahl der Käfer mindert sich täglich, bis zuletzt kein lebender mehr anzutreffen ist. Wann dieser Fall eintrete, läßt sich nicht mit Bestimmtheit angeben und hängt lediglich von den Witterungsverhältnissen ab; denn der Maikäfer liebt die Wärme und fürchtet niedere Temperaturgrade. An rauhen Tagen, deren der Mai erfahrungsmäßig einige sicher mit sich bringt, sitzen sie fest und regungslos, verkriechen sich wohl auch wieder

in die Erde; denn nur an milden, „wonnigen" Maientagen sind sie beweglich, an den Abenden sogar wild. In einem zeitigen Frühjahre zeigen sie sich also auch früher, vor Beginn des Mai (am Rande des Oberharzes gab es 1848 schon einzelne am 1. April), in einem späten lassen sie länger auf sich warten. Ist nach ihrem Erscheinen die Witterung anhaltend günstig, so kürzt sich ihre Flugzeit, welche man durchschnittlich auf drei bis vier Wochen schätzt, ab und kann schon mit dem Mai beendet sein, während dazwischen fallende rauhe Zeiten das Fortleben, einzelner wenigstens, bis in die zweite Junihälfte hinein verlängern.

Durchschnittlich vom Juli an dürften sich die meisten Eier in die kleinen, jetzt schlankeren, auffälliger als später behaarten Lärvchen verwandelt haben, welche bis zur Überwinterung gesellig beisammen bleiben, sich vorherrschend von humusreicher Erde oder von nur feinen Würzelchen ihres Bereiches ernähren und sich zum ersten Male häuten, bevor sie in den Winterschlaf verfallen. Bis zu dieser Zeit werden sie wenig beachtet, öfter wohl auch mit ihnen sehr ähnlichen Larven von Mistkäfern verwechselt und sind für die Kulturpflanzen von keiner Bedeutung. Ungefähr im Mai des nächsten Jahres, gegen den zweiten Geburtstag hin, erfolgt die zweite Häutung und die kleine Gesellschaft zerstreut sich mehr, ohne je in ihrem Leben größere Wanderungen auszuführen; denn die besorgte Mutter wählte bei der Eiablage schon einen Ort, der die ausreichende Nahrung bietet. Dieselbe besteht nämlich in den Wurzeln aller erreichbaren Pflanzen, jetzt noch der zarteren, im späteren Alter kann die Larve aber daumendicke Holzwurzeln durchnagen; saftige, wie Rüben oder fleischige Knollen, wie Kartoffeln, sind freilich eine bequemere und zugleich nahrhaftere Kost, als Holzfasern, und werden, wo sie sich darbieten, mit Vorliebe verspeist. Darum ist aber die Larve allgemein gefürchtet und je nach den Örtlichkeiten unter verschiedenen Namen, wie Engerling, Inger, Glime, Quatte bekannt. Der vor der zweiten Überwinterung stehende Engerling ist nur kleiner, aber sonst in Farbe und Form nicht verschieden

von dem ausgewachsenen. Der schmutzig weiße, hinten stark eingekrümmte und verdickte Körper besteht aus zwölf fleischigen Ringen, deren sechs vordere durch zwei Querfalten dreiteilig erscheinen, während die folgenden glatter und mit einzelnen langen Haaren besetzt sind und wiederum die beiden letzteren längeren und dickeren den sogenannten „Sack" bilden, durch welchen der Darminhalt schwarzblau durchscheint. Die sechs verhältnismäßig langen Brustfüße enden in eine Klaue; der halbrunde, schräg nach vorn gerichtete Kopf trägt viergliedrige Fühler, keine Augen und sehr kräftige, meißelförmige Kinnbacken, an den Kinnladen sind die beiden Lappen zum Unterschiede von den Mistkäferlarven mit einander verwachsen, ihre Taster dreigliedrig, die der Lippe aus nur zwei Gliedern zusammmengesetzt. Der Kopf, die Spitzen der Beine und die Umrandungen der Luftlöcher an den Körperseiten zeigen gelbbraune Färbung.

Nach der zweiten Überwinterung treibt der Engerling sein Wesen noch ein volles Jahr, frißt im Walde den jungen Saatpflänzchen oder den Stecklingen die Wurzeln weg, vernichtet jede Art der Feldfrüchte, der Gartenpflanzen, läßt große Flächen auf Wiesen dürr werden, kurz überall hinterläßt er seine Spuren, ganz besonders aber nach der dritten Überwinterung, wenn nun seine Vollwüchsigkeit eintritt, die mit dem Juni, spätestens dem Juli vollendet ist. Alsdann geht er etwas tiefer, wie zu der Überwinterung oder bei anhaltender Trocknis im Sommer, arbeitet eine kleine Höhlung und streift zum letzten, vierten, Male seine Haut ab, damit er nur wenige Wochen als Puppe Ruhe erlange. Im September, manchmal auch schon im August, ist jeder Käfer bereits in der Erde vorhanden, welcher im Mai des nächsten Jahres, im vierten nach seiner Geburt als Engerling, fliegt. Daher liegt durchaus nichts wunderbares darin, wenn im Herbste bei Bearbeitung des Bodens dann und wann ein lebender Maikäfer zum Vorschein kommt, oder, wie es auch schon beobachtet worden, an einem recht milden Winterabende die Luft durchsaust.

Die vierjährige Entwickelungsdauer ist in Nord- und Mitteldeutschland seit längerer Zeit beobachtet worden uud man hat die Jahre, in welchen die Maikäfer massenhaft auftreten, „Flugjahre" genannt. Für Pommern wurden beispielsweise 1859, 63 u. s. w. als solche notiert, für das Münsterland 1858, 62, 66, 70, 74, für die Mark Brandenburg, das Königreich und die Provinz Sachsen, so wie für Thüringen fallen sie mit den Schaltjahren zusammen, also 1864, 68 u. s. w. Anders dagegen gestalten sich die Verhältnisse für den Süden und Südwesten Deutschlands und für die übrigen noch südlicher gelegenen außerdeutschen Länder. Hier kehren nach schon drei Jahren die Flugjahre wieder. So siud in Würtemberg (Hohenheim und Umgegend) die Jahre 1857, 60, 63, 66, 69 u. s. w. aufgezeichnet. In der Schweiz spricht man von einem „Urner Flugjahre" (1832 35, 38, 41 u. s. w.), südlich und östlich vom Vierwaldstädter See ausgebreitet, von einem „Berner Flugjahre" (1831, 34, 37, 40 u. s. w.), welches die westliche und nördliche Schweiz diesseits des Jura umfaßt, von einem „Baseler Flugjahre" (1830, 33, 36 u. s. w.), welches in Frankreich bis an den Jura und den Rhein beobachtet worden ist. An der Weser gelten die Jahre 1838, 41, 44 u. s. w.

Da es bekanntlich im Norden kälter als im Süden ist und in unserem Erdteile der Westen wärmer als der Osten, so reichen in den letztgenannten, durchschnittlich einige Grade mehr mittle Jahrestemperatur aufweisenden Ländern 3 Jahre für die Entwickelung des Maikäfers aus, der selbst in den etwas rauheren Gegenden ausnahmsweise und unter noch nicht näher aufgeklärten Verhältnissen seine sonst vierjährige auf eine dreijährige Periode abkürzen kann. Man hat sein um ein Jahr verfrühetes massenhaftes Auftreten als „Vorflugjahr" bezeichnet und u. a. in Pommern 1862 als ein solches verzeichnet. Verfasser beobachtete ein gleiches 1867 bei Halle a. S., wo am Saume eines kleinen Feldholzes schon am 18. Mai die Eichen ein trauriges Aussehen hatten und kopulierte Pärchen in auffälligen Mengen

angetroffen wurden, während 1868 als Flugjahr hinter den andern nicht zurückblieb. Dergleichen Unregelmäßigkeiten in der Entwickelungsdauer kann man übrigens bei vielen andern Insekten gleichfalls wahrnehmen. Weil der Engerling niemals freiwillig aus dem Erdboden herauskommt, so ist er auch den Tieren, welche ihn sehr gern fressen, wie Hühnervögel, Schweine, wenig zugänglich. Der Maulwurf wäre der einzige Vertilger, wenn er ihn bei massenhaftem Vorhandensein nur nicht so bald überdrüssig bekäme, Krähen und ihnen häufig vergesellschaftete Dohlen müssen warten, bis er ihnen erreichbar gemacht wird und lesen ihn mit anderem Ungeziefer gierig auf, indem sie ehrbar hinter dem Pfluge herschreiten, dagegen soll ihn, besonders in den Gärten, der Wiedehopf mit großem Geschick und ohne Beeinträchtigung der Pflanzen mittelst seines langen Schnabels aus der Erde herauslangen. Mehr schon ist der Maikäfer denen preisgegeben, welche ihn, wenigstens eine Zeit lang, gern als Nahrung nehmen, wie die nächtlichen Fledermäuse, Ziegenmelker und Eulen, ferner Stare, Sperlinge, Würger, Krähen, Falken, Spechte, Enten, Pfauen, Hühner und mancher Insektenfresser unter den übrigen Vögeln, auch Füchse, Marder, Dachse, Igel, Schweine verschmähen ihn nicht. Trotz der mancherlei natürlichen Feinde, welche der Maikäfer besitzt, erschien er für die verschiedenen Gegenden in seinen Flugjahren alle drei oder vier Jahre immer wieder mit ungebrochener Macht und nötigte zu energischem Einschreiten seitens der Menschen gegen seine und besonders seiner Larve Verwüstungen. Bei Bearbeitung des Feldes, des Gartens wurden die angetroffenen Engerlinge schon längst gesammelt, oder in den Saatkampen der Forsten, wenn man lange Reihen vergilben und abtrocknen sah. Man kam jedoch immer mehr zu der Überzeugung, daß das Sammeln der Engerlinge allein nicht ausreiche und daß ein allseitiges Vorgehen gegen den Käfer das Übel noch besser an der Wurzel erfasse. Einige hier angeführte Zahlen mögen dafür sprechen, welche Anstrengungen in dieser Hinsicht gemacht worden sind. Im Flugjahre

1868 hatte sich in Quedlinburg ein Verein zur Vertilgung der Maikäfer gebildet, welcher unter Aufwand von 267 Thalern und einigen Groschen 93 Wispel 4 Scheffel zusammen brachte, die zu 33 340 000 Käfern berechnet worden sind. Im Flugjahr 1860 wurden auf Veranlassung und mit den Kosten von 300 Thalern von einem industriellen Landwirte bei Halle a. S. 47 Wispel 10 Scheffel 8 Metzen Maikäfer eingesammelt und ihre Anzahl auf 21 850 200 berechnet. Im Leipziger Kreisbezirke veranstaltete man 1864 eine Sammlung von 7960 Scheffeln und 643 Zentnern und meint dadurch 378 594 000 Käfer unschädlich gemacht zu haben. Am umfangreichsten wurde im Flugjahre 1868 das Sammeln im Bereiche des landwirtschaftlichen Vereins der Provinz Sachsen und der Anhaltischen Länder auf eine von Halle ausgehende Anregung betrieben und die aktenmäßig belegte Menge von 30 000 Zentnern zusammengebracht, welche etwa einer Summe von 1590 Millionen Käfern entsprechen würde. In den meisten Fällen wurden die Tiere durch heißes Wasser oder durch Wasserdämpfe getötet, und mit Kalk geschichtet zu Composthaufen verwendet; auch sollen sie bei trockner Destillation ein sehr brauchbares Brennöl liefern. Dieser letzte Feldzug hat entschieden gewirkt. Seitdem sind die Flugjahre vorübergegangen und man hat hier bei uns, und wie ich gehört auch anderwärts in den damals beteiligten Gegenden niemals wieder Erscheinungen gehabt, wie sie oben aus eigner Anschauung geschildert werden konnten. Es zeigen sich, wie vorher alljährlich Maikäfer, aber im Vergleiche zu den früheren Flugjahren nur vereinzelt und wenn man sie in keinem Jahre unbeachtet läßt und fleißig Engerlinge sammelt, wo sie sich zeigen, so dürfte für unsere heimatlichen Gegenden wenigstens die Zeit nicht mehr fern sein, wo die Flugjahre der Maikäfer nur noch in den Chroniken fortleben!

Wir können unsern Gegenstand nicht verlassen, ohne wenigstens die Gattungsmerkmale des seinem äußern Ansehen nach allbekannten Käfers kurz angeführt zu haben. Infolge der Fühler-

bildung gehört er der ungemein artenreichen Familie der Fächerhörner, Blätterhörner (Lamellicornia) an, sein Fächer besteht aus sechs kürzeren Strahlen beim Weibchen, aus sieben bedeutend längeren beim Männchen, die Oberlippe ist dick und vorn ausgerandet und seine Hinterleibsspitze wird von den braunen Flügeldecken nicht bedeckt, verlängert sich außerdem in einen stumpfen, abwärts gebogenen „Aftergriffel". Die Hüften sind in die Gelenkpfannen eingeschlossen und die fünfzehigen Füße enden an allen Beinen in zwei gleiche, an ihrem Grunde mit einem geraden Zahne versehene Klauen. Der Körper ist schwarz, das Kopfschild, die Flügeldecken und die Beine sind rötlich gelbbraun und jederseits des Bauches eine Reihe von fünf Dreieckfleckchen kreideweiß. Bisweilen kommt eine Abart mit rotem Halsschilde und meist schwärzlichen Schenkeln vor, die „Rottürken, Kaiser, Könige" im Munde der Jugend, eine zweite („Müller") ist von den Flügeldecken an auf der Rückenseite mit zahlreicheren weißen Schüppchen bedeckt als die Stammart; sie findet sich mehr in südlicheren Gegenden.

Der Roßkastanien-Laubkäfer (Melolontha hippocastani) ist eine andere, durchschnittlich um wenig kleinere Art mit vorherrschend rotem, seltener schwarzem Halsschilde und schwarzen Beinen, und einem kürzeren, nicht allmählich, sondern plötzlich verengten Aftergriffel; sie kommt vorherrschend im nördlichen Deutschland und besonders in Wäldern zwischen der gemeinen Art vor und dürfte sich in nichts von dieser unterscheiden, was die Lebens- und Entwickelungsweise anlangt, wenn sie auch hier und da andere Flugjahre hat.

Der Brach-, Juni-, Johannis-, Sonnenwendkäfer (Rhizotrogus solstitialis) gehört einer aus sehr vielen, ungemein ähnlichen und vorherrschend im Süden Europas vertretenen Arten zusammengesetzten Gattung an, deren Fühlerknopf nur aus drei Strahlen besteht. Der Körper ist etwa halb so groß wie der des Maikäfers, mehr drehrund, hinten nie in einen Griffel ausgezogen und die ebenfalls gleichen Klauen aller Beine tragen

ein kurzes Zähnchen an ihrer Wurzel. Die in verschiedenen Tönen braun, vorwaltend gelbbraun gefärbten Käfer erscheinen dann und wann in größeren Mengen nach dem Maikäfer und verzehren das von ihm übriggelassene Laub oder greifen den jungen Johannistrieb an, dürften den Bäumen aber nur nach einem Maikäferfraße Schaden zufügen können. Ihre Larven, noch jungen Engerlingen sehr ähnlich, scheinen sich mit Vorliebe an die Wurzeln der Gräser zu halten und werden darum weit weniger schädlich, weil sie durchschnittlich nur dreiviertel Jahr fressen, da in Jahresfrist die ganze Entwickelung beendet ist.

Die genannte Art ist von den im mittlen Deutschland vorkommenden die gemeinste und verbreitetste und schwärmt, wie mehrere ihrer Namen andeuten, um die Johanniszeit. Die des Abends wild umherfliegenden Männchen, welche dem Wanderer gern um den Kopf summen, suchen die nahe der Erde an Gras oder Getreidehalmen verborgenen Weibchen auf, und nach durchschnittlich vierzehn Tagen ist die Art von der Schaubühne wieder abgetreten. Neben ihr kommen noch einige andere, mehr lokal und vom Laien unbeachtet in Mitteldeutschland vor, deren abendliche, gleichfalls der Paarung geltenden Umflüge sehr niedrig über die Erde hin ausgeführt werden.

Der Garten-Laubkäfer, kleine Rosenkäfer (Phyllopertha horticola) ist ein weit kleinerer, höchstens 10,5 mm messender Verwandter des Maikäfers, welchem man auf Buschwerk in den Wäldern begegnet und über Rosenstöcke und Zwergobstbäume in den Gärten die Herrschaft nicht einräumen darf, da er trotz seiner geringen Größe einen sehr gesunden Appetit entwickelt. Der Körper ist entschieden mehr niedergedrückt im Vergleiche zu denen seiner Vorgänger, auf der Oberseite, für gewöhnlich mit Ausnahme der gelbbraunen Flügeldecken, schwarzgrün oder schwarzblau, auf der Unterseite schwarz, überall metallisch glänzend und zottig behaart. Die innere breite Kralle der Vorderfüße ist tief zweispaltig, die äußere der Hinterfüße größer als die innere. Die Flugzeit fällt in die Monate Mai und Juni, die ihr folgenden

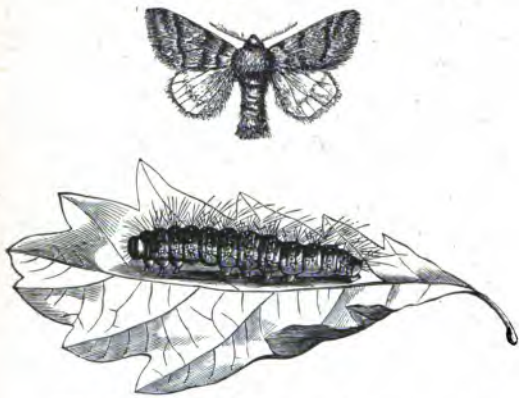
Larven werden durch den Fraß an den verschiedenartigsten Wurzeln, besonders in Gemüse- und Blumengärten nachteilig, finden sich sogar in der Erde von Blumentöpfen. Bis zum Mai des nächsten Jahres ist die Verwandlung zum Abschlusse gekommen. Noch andere zumteil größere Laubkäfer mit ungleichen Krallen an den Füßen leben in ähnlicher Weise und werden weiter nach Süden hin immer mannigfaltiger in ihrer äußeren Erscheinung.

Der **Eichen-Prozessionsspinner** (Cnethocampa processionea). Das allmähliche Schwinden alles Blätterschmuckes selbst an den ästereichsten Eichbäumen kann auch in anderen als Maikäferflugjahren unter wieder anderen Verhältnissen in gleicher Jahreszeit oder auch etwas später beobachtet werden, haben doch die Eichen der deutschen Wälder einige achtzig Kostgänger, welche sie ausschließlich, oder doch mit Vorliebe bewohnen. Unter denselben befinden sich zahlreiche Schmetterlingsraupen und zwar solche, welche man sitzen und wohl auch fressen sieht, aber auch andere, welche nur des Nachts ihren Hunger stillen und am Tage zwischen Rindenschuppen oder sonst wie sich versteckt halten. Zunächst wollen wir eine kennen lernen, die hinsichtlich ihrer Ausdauer in der Geselligkeit und anderer Eigenschaften wegen eben so anziehend wie abstoßend auf uns wirkt.

Besagte Raupe, im ausgewachsenen Alter durchschnittlich 30 mm lang, ist walzig, sechzehnfüßig, am Bauche licht grüngrau, an den Seiten bräunlichgrau gefärbt, über den Rücken aber zieht ein breiter schwärzlicher Längsstreifen, gebildet von schildförmigen Sammetflecken, je einem auf jedem Gliede. Der große Kopf ist braunschwarz. Was sie noch besonders kenntlich macht, ist die Bekleidung mit langen, weißen Haaren, welche büschelweise auf zehn rötlichbraunen und auch helleren Knospenwärzchen eines jeden Körperringes entspringen. Mit außerordentlich langen schwarzen und weißen Härchen auf dem gelben Körper besetzt, kriechen im Frühjahre die schwarzköpfigen und schwarzfüßigen Räupchen aus den überwinterten Eierhäufchen aus und bleiben Zeit ihres Lebens immer bei einander, ja bei großer Fülle in einem

Jahre vereinigen sich mehrere solche Gesellschaften zu größeren Scharen, die zusammen wohnen, zusammen fressen, zusammen ihre Häutungen bestehen und endlich zusammen sich verpuppen. Die Gesellschaft ruht nicht frei, sondern überzogen von Gespinstfäden; so lange ihre Mitglieder klein sind, fallen solche Ruheplätze wenig in die Augen, später jedoch bemerkt man zwischen Astgabeln, an den Stämmen der von den Raupen bewohnten Eichen in Manneshöhe, meist jedoch etwas tiefer, oft nahe der Erde faustgroße Hervorragungen, welche man aus einiger Entfernung für knorrige Auswüchse halten könnte. Bei näherer Betrachtung, die jedoch nicht gefahrlos ist, stellt sich das Ganze heraus als ein Klumpen neben- und übereinander sitzender Raupen, welche unter einem mit Haaren, Kot, abgestreiften Raupenbälgen durchwebten und mit einem seitlichen Schlupfloche versehenen Gespinste verborgen sind. Hier ruhen sie bei Tage, verdauen sie, streifen sie ihre Häute ab, wenn die Zeit dazu gekommen und, erweitern den Bau, wenn er zu klein geworden, oder verlassen ihn unter Umständen auch ganz, anderwärts einen neuen anlegend. Je zahlreichere und größere Gespinstballen man an einer Örtlichkeit antrifft, desto jammervoller stellen sich auch die Kronen der Eichen dar. Denn sobald die Sonne am Abendhimmel hinabsteigt, entwirrt sich der Raupenknäul unten im Gespinstballen zu einem aufsteigenden schmäleren oder breiteren Bande

Fig. 3.



Eichen-Prozessionsspinner (Cnethocampa processionea) nebst Raupe.

je nach der Vielköpfigkeit der Gesellschaft. Ist dieselbe gering, so zieht, dem Schlupfloche entsteigend, eine Raupe hinter der andern im Gänsemarsche, langsam schreitend nach oben. Daher der auch auf den Schmetterling übergetragene Name. Auf dem Laube angekommen, bringt man gleichfalls in einer gewissen Ordnung fressend vor, versorgt den Magen während der Nacht mit der hinlänglichen Nahrung und steigt in der gleichen Ordnung am andern Morgen, ungefähr zwischen fünf und sieben Uhr in gleichem Schlangenzuge wieder in das Nest zurück, wobei jede beliebige Raupe der „Leithammel" sein kann. In einzelnen Jahren, welche jedoch nicht regelmäßig zurückkehren wie beim Maikäfer, findet sich ein außergewöhnlicher Reichtum an Raupen, die Gesellschaften sind dann größer, ihre Züge keilförmig, indem nach hinten zu immer mehr Raupen neben einander marschieren, ein Eichbaum reicht nicht hin, die ganze an ihm geborene Gesellschaft zu ernähren, es müssen daher Wanderungen über den Erdboden unternommen werden, wobei sich verschiedene Züge vereinigen, andere teilen können und hierdurch allerlei Unregelmäßigkeiten vorfallen, welche zu gewöhnlichen Zeiten nicht beobachtet werden, so z. B., daß die Raupen bei Futtermangel andere Laubhölzer angehen, ja man hat sie sogar über Kartoffelkraut, Bohnen, Flachs, Kohl herfallen sehen. Derartige Erscheinungen kommen jedoch nur höchst selten vor.

In der oben angegebenen Weise treiben die einzelnen Gesellschaften ihre allnächtlichen Aus- und Einmärsche fort, mit Unterbrechung weniger auf gleiche Abstände verteilte Tage für die im Neste überstandenen Häutungen, bis durchschnittlich mit Ausgang des Juni alles erwachsen ist. Dann erfolgt die Verpuppung im Neste, wenn ich mich nicht irre, habe ich auch neben emselben die Puppengespinste aufgefunden. So oder so, die elbbraunen, gedrungenen, fast tonnenförmigen Puppen stehen edrängt neben einander mit dem Kopfende nach außen und jede st in ein derbes Gespinst eingeschlossen, dessen Gesamtheit, wenn ach dem Ausschlüpfen der Schmetterlinge die obere Bedeckung

durchbohrt ist, eine entfernte Ähnlichkeit mit einem Stück leerer Wabe aus einem Wespennest darbietet.

Im August und auch noch im September erfolgt zwischen acht und elf Uhr des Abends das Ausschlüpfen der Schmetterlinge, deren Männchen, sowie ihnen die Flügel entfaltet sind, ungemein lebhaft werden und die etwas größeren und plumperen Weibchen aufsuchen, deren Form, Größe und einfache Flügelzeichnung das beigegebene Bild vergegenwärtigt. Als Erläuterung sei nur hinzugefügt, daß die dünn beschuppten Flügel und zwar die vordern bräunlichgrau, die hinteren weißgrau im Grunde gefärbt sind und ein dunklerer Ton jener ersten Farbe die Querbinden hervorbringt; die zottig behaarte vordere Körperhälfte ist braungrau, der Hinterleib mehr braun und am Ende mit einem knopfähnlichen Büschel kurzer und dichter Haare besetzt. Beim Männchen pflegen die dunklen Binden der Vorderflügel sich gegen den hellen Grund schärfer abzusetzen als beim matteren und verwischteren Weibchen. Der schlankere männliche Hinterleib endet mit längerer, pinselartiger Behaarung. In der Ruhe werden die Flügel dachförmig getragen, so daß ein sehr geübtes Auge dazu gehört, um einen Prozessionsspinner von der Rinde desjenigen Eichbaumes zu unterscheiden, an dessen Stamme er sitzt. Trotz langjähriger Praxis und geübter Augen habe ich nie einen im Freien zu sehen bekommen. Die Lebensdauer des einzelnen Schmetterlings dürfte auch eine verhältnismäßig kurze sein. Beide Geschlechter haben sich nicht weit und mühsam aufzusuchen, jedes Männchen paart sich wahrscheinlich in der Nacht seiner Geburt und stirbt dann, das Weibchen lebt nur noch so lange, bis es seine 150—250 Eier in Häufchen und lose mit einigen Afterhaaren bedeckt an die Rinde der Eichstämme angeklebt hat. Die Eier sind weißlich, etwas niedergedrückt und schlüpfen durchschnittlich erst Mitte Mai aus.

Nicht allerwärts, wo Eichen wachsen, kommt auch der von ihnen benannte Prozessionsspinner vor, in Mecklenburg, Holstein, Pommern, Preußen und weiter im Innern Rußlands hat man

ihn noch nicht beobachtet. Im Westen ist er am häufigsten und lokalisiert sich mehr, je weiter man nach Osten vordringt. Für Deutschland scheint Lauenburg die nördlichste Grenze seiner Verbreitung zu bilden. Von Paris her findet er sich in Frankreich, Elsaß-Lothringen, in den Rheinlanden, Westfalen, immer weiter nach Osten, schon vereinzelter in Sachsen und der Mark Brandenburg, weit über das rechte Oderufer scheint er nicht hinauszureichen. Südlich trifft man ihn in Ungarn und weiter bis Ligurien, im Nordosten bis Livland.

Die Eiche überwindet den vorübergehenden Kahlfraß, komme er vom Maikäfer oder von der Prozessionsraupe, meist ohne merklichen Nachteil, letztere hat dagegen noch eine ganz andere Bedeutung für Menschen und Haustiere, wie vorher schon im Vorbeigehen angedeutet worden ist. Der Volksglaube an „giftige" Raupen, wenn er irgend eine Berechtigung hat, so trifft er bei dieser zu. Die feinen, kurzen Sammethaare nämlich, welche den dunklen Rückenstreifen bilden, sind ungemein brüchig und in ihrer Spitzenhälfte mit Widerhäkchen versehen. Bei den Bewegungen der Raupen, bei der Häutung und von den im Neste hängenden Bälgen lösen sich dieselben los, schwängern als Stäubchen mit der Zeit die ganze Luft an einem Raupenherde, setzen sich an Gräser und andern Pflanzen an und haften am menschlichen und tierischen Körper, wo sie in der Oberhaut, noch mehr an den zarten Schleimhäuten unleidliches Jucken, verbunden mit Entzündung hervorbringen und selbst zum Tode führende Krankheiten erzeugen können. Als ich vor Zeiten Prozessionsraupen einsammelte, um ihr Treiben zu beobachten und den Schmetterling zu ziehen, so stellte sich, obgleich ich keine anfaßte, sondern mit einem Holzstäbchen meine Gefangenen in ihre Behälter brachte, sehr bald ein peinliches Jucken zwischen den Fingern und sodann im Nacken ein, und die betreffenden Stellen hatten ein rotpunktiertes Ansehen, als wenn sie mit Brennnesseln gepeitscht worden wären. Nach ungefähr zwei Stunden beruhigten sich die Juckempfindungen. Das Aufschlagen des Rockkragens und das An-

ziehen von Handschuhen, welche nach den gemachten Erfahrungen, vor Beginn des Sammelns später in Anwendung gebracht wurden, gewährten einigen, aber durchaus keinen vollkommenen Schutz vor den eben erwähnten üblen Folgen. Ja nach Tagen noch konnte ein bis dahin nicht mit der Haut in Berührung gekommener Teil eines Kleidungsstückes, welches während der Excursion getragen worden war, unerwartetes Jucken hervorbringen, wenn er jetzt die Haut berührte. Ein anderes Mal wurde ich an allen unbedeckten Körperteilen mit dem entsetzlichsten Jucken mehrere Stunden hinter einander gepeinigt, als ich ein Gespinst mit den Fingern zerzaust hatte, um mich zu überzeugen, ob noch entwickelungsfähige Puppen vorhanden seien. Teureres Lehrgeld habe ich für das Hantieren mit Prozessionsraupen glücklicherweise nicht zu zahlen gehabt. Bei Frankfurt a. d. O., bei Coswig a. d. Elbe und anderwärts sind Badende in gleicher Weise am ganzen Körper belästigt worden, wenn in der Nähe der Badeplätze das Hausen der Prozessionsraupen unbeachtet gelassen worden war. Ähnliche und schlimmere Erfahrungen können aber in „Raupendistrikten" Beeren- oder Kräutersucher, oder Holzhauer machen durch das Einatmen und letztere namentlich durch den Genuß ihrer Mahlzeiten; denn es kann nicht ausbleiben, daß mit dem Atmen und mit der Einnahme von Nahrung auch Haarstäubchen der Raupen den Schleimhäuten mitgeteilt werden, die, in größeren Massen eingeführt, gefährliche Entzündungen erzeugen, denen gegenüber vorläufig der Genuß von Öl oder Milch lindert, ärztliche Hilfe aber sofort beschafft werden muß. Nicht minder empfindlich sind die Wirkungen auf das Weidevieh, welches in Raupendistrikten grast, Schafe bekommen Augenentzündungen und heftigen Husten, eben so Kühe und Ziegen, bei denen noch innere Entzündungen und Hautbeulen hinzutreten können. Das heftige Jucken vermag die Tiere in wahre Raserei zu versetzen und ähnliche Wirkungen hervorzubringen, wie die Stiche der Columbatscher Mücke, die wir später noch näher kennen lernen werden. Auch hat der Genuß des Heues von befallenen Stellen

den Pferden wiederholt geschadet. So ist mir durch Einsicht der betreffenden Akten vor einigen Jahren ein Fall bekannt geworden, wo mehrere Dragonerpferde bei Gelegenheit eines Manövers in der Provinz Sachsen dicke, aufgedunsene Köpfe bekommen hatten und Tage lang das Futter versagten, weil ihnen, wie die angestellten Ermittelungen ergeben hatten, Heu aus einem Prozessionsraupen-Distrikte verfüttert worden war.

Aus diesen Mitteilungen geht die Gefährlichkeit besagten Haarstaubes zur Genüge hervor und erscheint die gründliche Absperrung und zwar, wenn es sein kann, unter Berücksichtigung des herrschenden Windes, stark von Prozessionsraupen befallener Gegenden während der Monate Juni, Juli und August für Menschen und Tiere dringend geboten. Ist die Absperrung nicht durchführbar, namentlich für Arbeiter, denen die Zerstörung der Gespinstballen aufgegeben ist, so müssen durch Zubinden der Kleidungsstücke an Stellen, wo sie den Zutritt zum nackten Körper gestatten, durch Vorbinden eines Tuches vor den Mund und durch Bestreichen der nicht verhüllbaren Körperteile mit Öl die Wirkungen der Brennhaare möglichst abgeschwächt werden. Die Ballen aber verbrennt man am besten mit Pechfackeln, wenn es ihrer sehr viele sind, oder zerdrückt sie mit passenden Vorkehrungen gleich am Baume bei geringerer Anzahl.

Eine im Raupen- wie im vollkommenen Zustande ungemein ähnliche Art kommt nur lokal und zwar ausschließlich auf Kiefern vor, weshalb man sie den Kiefern-Prozessionsspinner (**Cnethocampa pinivora**) genannt hat. In den Tiefebenen, wie im Hügellande um das Ostseebecken und stellenweise mehr südlich ist sie beobachtet worden. Preußen, Pommern, Brandenburg wären demnach ihre mehr heimatlichen Provinzen, ab und zu t man sie auch in den Kieferwäldern um Dresden, in der ssauer Heide und, meines Wissens nach, erst ein einziges Mal der Dölauer Heide bei Halle a. d. S. angetroffen. Die Raupe t in Klumpen auf den Nadeln und marschiert öfter auch bei age. Beim Fressen sitzen sich meist an jedem Nadelpaare zwei

Raupen gegenüber und lassen dieselben von oben nach unten bis zu ihrer Scheide verschwinden. Abgesehen von der andern Futterpflanze unterscheidet sich diese Art noch durch einige wesentliche Punkte von der vorigen. Der Schmetterling, überwinterten Puppen entschlüpft, fliegt im April und Mai. Nach der Paarung legt das Weibchen seine Eier an ein Nadelpaar, dasselbe beinahe ganz mit den Eiern und der Afterwolle bedeckend. Während der Monate Juni und Juli frißt die Raupe, welche bei der Ruhe zwar auch in einen Ballen vereinigt und mit Gespinstfäden überzogen angetroffen wird, aber nicht an den Baumstämmen, sondern im Sande an der Erde, unter einem Steine am Fuße ihres Weideplatzes. Hier erfolgt auch, jedoch tiefer unter der Erde, die Verpuppung.

Obschon die Wirkungen der Brennhaare aus dem dunklen Rückenstreifen dieselben sind, wie bei der vorigen Art, so machen sie sich bei Menschen und Vieh darum weniger fühlbar, weil die Nester versteckter, den zerstreuenden Winden weniger ausgesetzt sind und weil andernteils die wesentlich andere Beschaffenheit des Kiefernwaldes weniger Weideplätze und Heuvorräte liefert.

Eine dritte, größte und dem Schmetterlinge nach etwas stattlichere Art lebt im Süden Europas an der Pinie und sei der Vollständigkeit wegen nur dem Namen nach als Pinien-Prozessionsspinner (Cn. pityocampa) hier angeführt.

Es sei vergönnt, noch einmal zum Eichbaume zurückzukehren um noch einen dritten seiner Kostgänger im Vorbeigehen zu erwähnen, welcher ihm bei massenhafter Gegenwart in der gleichen Jahreszeit, wie die beiden voraufgehenden, zuspricht, ihm hierdurch aber ein wesentlich anderes Ansehen verleiht. In einzelnen Jahren kann man die ältesten Eichen, wie Eichenstangen und noch jüngere Bestände ihrer Blätter beraubt und nur noch mit grünen Blattüberresten besetzt finden, von welchen hier und da Gespinstfäden ausgehen und wie Fahnen, vom Winde bewegt, herabflattern. Dann und wann hängt auch am Ende eines solchen Fadens ein schmutzig gelbgrünes Räupchen, der Misse-

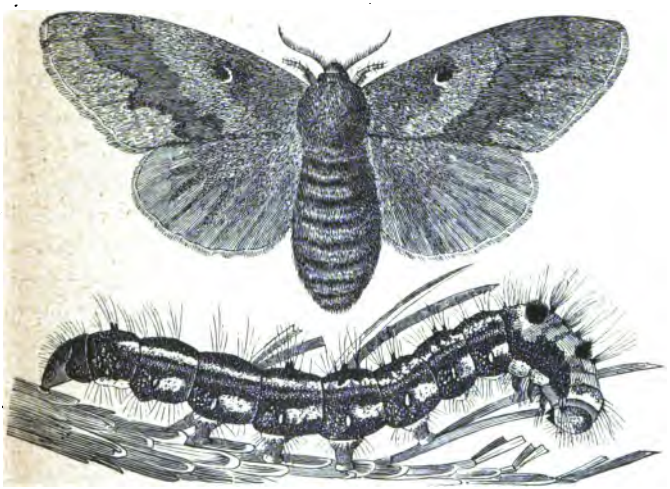
thäter. Bei näherer Betrachtung desselben findet man den Kopf, die Ränder des Nackenschildes, die Brustfüße, die Schwanzspitze („Afterklappe") und über den Körper regelmäßig ausgestreute Wärzchen, aus welchen je ein Borstenhaar entspringt, schwarz gefärbt. Die eben gekennzeichnete Raupe ist überwinterten, neben den Knospen angeklebten Eiern entsprossen und zwar zu der Zeit, wo jene zu schwellen begannen; sie hat dieselben ausgefressen, sich dann der aus andern, noch gesunden Knospen entwickelten Blätter bemächtigt, dieselben mit einigen Fäden an der Spitze zusammengehalten, um zwischen ihnen einen geschützteren Aufenthalt zu gewinnen und ungestörter ihre Vernichtungen fortsetzen zu können. Waren viele Tausende von Raupen auf einem Baume innerhalb weniger Tage geboren, waren vielleicht durch ungünstige Witterungsverhältnisse die Knospen an ihrer gedeihlichen Entwickelung gehindert und die Fresser ihrer Herr geworden, so darf es nicht Wunder nehmen, wenn eben kein einziges Blatt auf dem ganzen Baume sich vollkommen ausbilden konnte, wenn nur noch grüne, teilweise braun gewordene, formenlose Knäuelchen die ganze Belaubung bilden. Manchmal ist die Raupenmenge so übermäßig groß, daß ein Baum ihnen die hinreichende Nahrung nicht bieten kann, ein zweiter aber in der Nähe fehlt, dann lassen sie sich an einem Faden herab oder an ihm durch den Wind zu einem Nachbarbaume wehen und greifen andere Laubhölzer in derselben Weise an, wie beispielsweise Hainbuchen, Linden u. a. bei einem Fraße im Berliner Tiergarten, welcher 1863 ein gewisses Aufsehen erregte, oder Buchen bei einer anderen Gelegenheit in den Bernburger Forsten des Harzes. Die erwachsene, bis 15 mm lange Raupe ist, wie alle ihre Verwandten gewohnt, sich an ihrem letzten Weideplatze innerhalb eines zusammengesponnenen Büschels von Blattresten zu verpuppen; reichen solche Überreste nicht aus für die Massen von Raupen, so lassen sie sich dadurch nicht in Verlegenheit bringen, die Risse in der Eichenrinde bieten Verstecke in Fülle und einige Fäden genügen, um das schlanke, braunschwarze, stellenweise auch etwas rot schimmernde Püppchen

für die durchschnittlich dreiwöchentliche Puppenruhe hier festzuhalten, oder Buschwerk und dergleichen befindet sich in der Nähe und bietet die gewünschte Gelegenheit. So fielen mir in dem bei uns raupenreichen Frühjahre 1872 an jungen Kiefern, welche von einigen stark befressenen Eichen überdacht waren, vielfach zusammengesponnene Nadeln auf und kündigten sich in dieser Weise als Puppenlager an. Diese Erscheinung befremdete einigermaßen, da an den Maitrieben anfangs Juni sich keine der Kiefer angehörige Raupe in dieser Weise verpuppt. Es wurden einige von den eben näher bezeichneten Lagerstätten, manche mit 3 bis 4 Puppen neben einander, eingeheimst und siehe da, nach wenigen Tagen kam der Eichenwickler, Grünwickler, Kahneichenwickler (Tortrix viridana), um welchen es sich handelt, daraus hervor. Das 8 mm in der Körperlänge messende Falterchen hat lebhaft lichtgrüne, in ihrem ganzen Verlaufe ziemlich gleichbreite Vorderflügel und silbergraue Hinterflügel. Von der letzten Hälfte des Juni bis in die erste des Juli zeigt sich dieser, am Tage mit dachförmig gehaltenen Flügeln ruhende Schmetterling überall in Eichenbeständen, mehr oder weniger zahlreich, in ungeheuren Massen nur ausnahmsweise, wenn seine Raupe die oben geschilderten Wirkungen hervorgebracht hat.

Der **Kiefernspinner, Föhrenspinner, Spinner** (Gastropacha pini Fig. 4). Wer in den letzten Jahren in der Provinz Sachsen, in der Mark Brandenburg und anderwärts, namentlich auf preußischem Gebiete, Bahnstrecken befahren hat, welche durch ältere Kiefernwaldungen führen, der wird eine ihm möglicherweise unverständliche Beobachtung gemacht und gesehen haben, wie die meisten oder alle Stämme durchschnittlich in Brusthöhe eines Mannes, vom Erdboden an gerechnet, mit je einem breiten, schwarzen Gürtel versehen sind. Einen Schmuck bilden diese Gürtel wahrlich nicht, auch wird niemand meinen, daß die Forstverwaltung sich dergleichen Luxus gestatten könne. Sie stellen, um es kurz zu vermelden, noch im Betriebe stehende oder gebraucht gewesene „Raupenfallen“ dar. Man will oder wollte

durch diese Vorkehrung im Frühjahre das „Aufbäumen" der „Spinnerraupe", wie der Forstmann seinen Feind kurz bezeichnet, verhindern und dieselbe abfangen. Die Stämme wurden zunächst „angerötet", d. h. durch Abschneiden der rissigen und unebenen Borke geglättet, so daß deren innere rote Farbe sichtbar wurde. Sodann bestrich man diese vertiefte Ringfläche mit Teer oder einer andern, möglichst lange klebrig bleibenden, von den verschiedenen Fabrikanten verschieden benannten Masse und fing auf

Fig. 4.



Weibchen des Kiefernspinners (Gastropacha pini) nebst Raupe.

diese Weise die von unten aufsteigenden Raupen ein. Dieses Verfahren, schon vor etwa 30 Jahren von einzelnen Forstschutzbeamten geprüft und empfohlen, hat sich bei den Verheerungen in den reußischen Staatsforsten durch den Kiefernspinner während der Jahre 1862 bis 1872 bewährt und wird vorkommenden Falles auch in Zukunft seine Dienste leisten. Es ist jedoch hier nicht unseres Amts, das eben angedeutete wie so viele andere gegen die Spinnerraupe in Anwendung gebrachte Mittel eingehender

zu besprechen, sondern die Naturgeschichte derselben und ihre Bedeutung für den Kiefernwald mitzuteilen.

Daß die Raupen von unten auf den Baum hinaufkriechen sollen, könnte für den ersten Augenblick befremden, wenn man bedenkt, daß die bisher erwähnten Raupen auf dem Baume geboren worden waren, den sie nachher so arg dafür belohnten. Nun, auch die Spinnerraupe ist auf der Kiefer geboren, an der sie im Frühjahre von unten hinauf klettert, der Eintritt des Winters nötigte sie nur, den Baum zu verlassen und unten am Boden Schutz zu suchen. Ungefähr um die Mitte des August hatte sie als zunächst schmutziggelbes, stark behaartes, nach hinten wenig verjüngtes Räupchen ihre Eischale verlassen und dieselbe als erste Nahrung zu sich genommen, war dann, immer eine kleine, ziemlich bewegliche Gesellschaft bei einander, auf die Nadeln gegangen, diese anfangs nur beschabend, an den Rändern benagend, später jedoch von oben bis unten aufzehrend. Bei einer mäßigen Anzahl von Raupen, die wir jetzt bei unserer Schilderung voraussetzen, hat der Fraß vor Winters keine weitere Bedeutung für den Baum. In einem Alter von durchschnittlich vierzehn Tagen häutet sich die Raupe zum ersten Male und bekommt dann als charakteristisches Merkmal den sogenannten „Spiegel", zwei sammetartige, stahlblaue Querflecke auf dem Rücken des zweiten und dritten Körperringes, wie sie die erwachsene Raupe in unserer Abbildung und jede lebende dann besonders deutlich und groß zeigt, wenn sie „bockt". Die Grundfarbe in der Jugend und für die männlichen Raupen meist dunkler als im vorgeschritteneren Alter und bei den weiblichen ist, eben so wie die Zeichnungen auf derselben ungemein veränderlich, so daß man kaum zwei in jeder Hinsicht gleiche Raupen auffindet. Sie besteht in einem reineren Braun, oder dasselbe ist einmal entschiedener mit rot, ein andermal mit grau gemischt. Auf dem Rücken der hinter dem Spiegel folgenden Glieder sind lang eiförmige, dunkle Flecken angedeutet und dadurch besonders hervorgehoben, daß ihre Umgebung durch anliegende, silberglänzende Schuppenhaare heller

erscheint; am schärfsten entwickelt sich diese dunkle Zeichnung auf dem achten Gliede, indem hier ein nach vorn offener spitzer Winkel mit seinen dicken Schenkeln bis in die Seiten des voraufgehenden Ringes reicht und zwischen sich die größte helle Stelle des Rückens einschließt. Seitwärts von den dunklen Zeichnungen des Rückens stehen unscheinbare Warzen mit kurzen Schuppen- und Borstenhaaren, eine Reihe größerer Knospenwarzen über den Beinen mit langen, lichten Borstenhaaren und eine Querreihe von Warzen hinter dem Kopfe, deren lange Haare, diesen umstrahlend, nach vorn gerichtet und mit schwarzgefärbten untermengt sind.

Im Oktober oder November, je nach der Witterung, früher oder später, verlassen die Raupen, meist in halber Wachstumsgröße oder auch kleiner die Bäume zu Fuße, die kleineren an einem Faden, manche lassen sich wohl auch von den um diese Zeit herrschenden Winden herabwerfen, und verkriechen sich nahe dem Stamme unter das Moos oder die Bodenstreu. Weil den 60- bis 80jährigen Kiefernbeständen eine solche Bodenbeschaffenheit eigen zu sein pflegt, so finden sich hier auch vorherrschend die Spinnerraupen; fehlt ausnahmsweise die gewünschte Bodendecke, so müssen sie ähnliche Verstecke aufsuchen. In die Erde selbst graben sie sich nicht ein, sondern unter der letzten, abhebbaren Nadelschicht oder unter der gleichfalls aufrollbaren Moosdecke unter dem Schirme des Baumes. In einer kleinen Aushöhlung findet man im Winter die kreisförmig zusammengekrümmte Raupe, oft von Feuchtigkeit umgeben, so daß feine Tautröpfchen an den Haaren hängen. Hier ruht sie in der Winterstarre, hier kann sie auch gefrieren, ohne Schaden zu nehmen; denn das Lager ist zu flach und nicht geeignet, auch nur in mäßigen Wintern den Zutritt des Frostes abzusperren. Im einen Seitenblick auf das verschiedenartige Verhalten der Raupen während des Winters zu werfen, sei bemerkt, daß die durchschnittlich noch weniger erwachsene Raupe eines Gattungsgenossen, der Kupferglucke (**Gastropacha quercifolia**), dicht an-

gedrückt an die Unterseite eines Astes des Pflaumenbaums vollkommen frei und der Kälte preisgegeben überwintert.

Ein rechtschaffener, gleichmäßiger Winter kann der Spinnerraupe, wie allen andern in derselben Lage befindlichen Raupen nur lieb sein, denn sie — — verschlafen ihn eben in ihrer Winterstarre. Wenn dagegen, wie es in den letzten Jahren öfter dagewesen, drei-, viermal andauernder Wechsel zwischen Kälte und Wärme die winterliche Jahreszeit ausfüllt, dann erwachen die Schläfer periodenweise, können sogar Verlangen nach Nahrung bekommen, die sich ihnen nicht bietet, und durch dergleichen Unregelmäßigkeiten — — zu Grunde gehen. Man hat beobachtet, daß die Spinnerraupen sich zu regen anfangen, also aus der Winterstarre erwachen, wenn die Bodenwärme + 1° R. beträgt, steigert sich diese bis zu 5°, so kommen sie aus ihren Verstecken hervor und beginnen aufzubäumen, dann aber pflegt die Luftwärme durchschnittlich 9° zu betragen. Selbstverständlich können je nach der Lagerstätte der einzelnen Raupen Verspätungen bis zu einigen Wochen eintreten; denn es leuchtet ein, daß sich der Erdboden in dunklen und dicht geschlossenen Beständen weit später bis zu der verlangten Höhe erwärmt, wie an einem von der Mittagssonne reichlich beschienenen Waldrande. Durchschnittlich nimmt man an, daß mit dem April das Aufsteigen beginnt. Nachtfröste halten es nicht zurück, wenn nur die Tageswärme nicht unter + 4° herabsinkt, Nordwind, Nebel, Regen, Gewitter verzögern dasselbe, weil die Raupen dann träger werden und öfter auf ihrem Wege ausruhen, als bei schönem Wetter.

Auf den Nadeln angekommen, läßt die Raupe etwa noch acht Tage vorübergehen, ehe sie mit dem Fraße beginnt, schützt sich auch gegen unerwartet eintretende Fröste wie es gehen will, läßt sich dadurch aber nie wieder in ihr Winterlager zurücktreiben. Gewöhnlich frißt sie erst die eine des Nadelpaares von der Spitze bis zu der Scheide, dann greift sie die zweite in derselben Weise an, ehe sie zu einem anderen Paare übergeht;

zu einer Nadel braucht eine halbwüchsige Raupe fünf Minuten, vorausgesetzt, daß sie sich nicht unterbricht, und nach Berechnung stellt sich der Gesamtverbrauch an Nadeln für eine Raupe auf durchschnittlich tausend Stück. Bis gegen die Mitte des Juni dauert der Fraß mit wenigen Unterbrechungen von einigen Tagen, während welcher die Häutungen vor sich gehen. Die erwachsene Raupe fertigt an ihrem letzten Weideplatze zwischen den Nadeln, oder am Stamme in gewisser Höhe ein nach beiden Enden zugespitztes, papierartiges Gehäuse von schmutzig weißer oder bräunlicher Farbe und wird in demselben zur Puppe. Nur die tiefer am Stamme herabkommenden ermöglichen dies nicht: ihr Inneres strotzt von madenartigen Schmarotzer-Lärvchen, welche sich aus allen Ecken und Enden der Oberhaut herausbohren, sofort eiförmige weiße Cocons um sich spinnen und mit denselben die übrig gebliebene Raupenhaut überdecken. Dergleichen Ruinen kennzeichnen untere Stammteile um so zahlreicher, je mehr Raupen vorhanden waren. Die Puppe ist ziemlich walzenförmig, beiderseits stumpf abgerundet und glänzend schwarz, ihre Entwickelungszeit dauert drei Wochen.

Während des Juli kann man den trägen Schmetterling mit dachförmig den plumpen Hinterleib deckenden Flügeln an den Stämmen sitzen und nur vereinzelt einmal das Männchen bei Tage fliegen sehen, während die Männchen mehrerer anderer nächst verwandten Arten außerordentlich wild und rasch umherfliegen, um ein Weibchen zu finden. Des Abends werden sie allerdings lebhafter und paaren sich auf längere Zeit während der Nacht, oft den folgenden Morgen noch vereinigt bleibend mit diametral einander gegenüberstehenden Köpfen. Trotz der großen Trägheit der plumpen Weibchen führen die Schmetterge manchmal Flüge nach weiteren Entfernungen aus, und das ötzliche Auftreten der Raupen in meilenweiter Entfernung von raßstellen läßt sich nur durch solche nächtliche, vielleicht weniger eiwillige als durch die Luftströmung aufgenötigte Züge erklären. lcht Tage nach der Paarung klebt das Weibchen von den zwei-

hundert und mehr in seinem Schoße geborgenen, länglich runden Eiern kleinere oder größere Häufchen, welche sich bald grau färben, an die Rinde höherer Stammgegenden, der Äste oder an Nadeln.

Nicht minder veränderlich als die Raupe ist auch der Schmetterling. Beständig ist die einfach graurotbraune Farbe der Hinterflügel wie des Rumpfes, und ein weißer Punkt im Mittelfelde der Vorderflügel; dieselben sind an der Wurzel weißgrau, hinter der Mitte bindenartig rotbraun, aber sehr veränderlich in Farbe und Zeichnung. Das hellere Weibchen, meist mit gelblichem Grund der Vorderflügel, führt einen grauen Saum und solche Querbinde hinter dem weißen Punkte, während sich zwischen diesen grauen Flächen eine unregelmäßige, dunkelfleckig begrenzte Binde von Farbe der Hinterflügel durchzieht. Das Männchen ist immer dunkler und auf den Vorderflügeln schärfer gezeichnet; namentlich grenzen sich grau und braun schärfer gegen einander ab durch dunkle, fast schwarze Fleckenstreifen, auch sind die Kammzähne seiner Fühler länger als beim andern Geschlecht.

Der Föhrenspinner ist so ziemlich über ganz Europa verbreitet, wo die Kiefer wächst, nur im Nordwesten nimmt er an Häufigkeit ab und fehlt einigen Gegenden gänzlich, wie Braunschweig, Waldeck, Kurhessen, Eisenach, Barmen, Trier, Luxemburg, Freiburg i. Br. Dagegen tritt er in seiner Heimat ab und zu und örtlich in so außerordentlichen Mengen auf, daß in der Lebensweise Unregelmäßigkeiten vorkommen und die Waldungen schwer zu leiden haben. Was ersteren Punkt anlangt, so finden sich dann Eier, Raupen der verschiedensten Größe, Puppen und Falter neben einander, ja an einem und demselben Baume, ganz junge und fast erwachsene Raupen vereint im Winterlager, oder es findet die Erscheinung statt, welche man als „Überjährigkeit" oder „Übersommern" der Raupe bezeichnet hat, und welche darin besteht, daß eine Raupe zweimal überwintert, wie dies ausnahmsweise bei Puppen anderer Schmetterlingsarten mehrfach

beobachtet worden ist. Bei eintretendem Futtermangel entschließen sich die Raupen auch, an Fichten (**Pinus picea**) und Lärchen zu gehen.

Der zweite Punkt, der Schaden, möge aus einigen Zahlen erhellen, welche sich während der oben erwähnten zehn Jahre in den preußischen Provinzen Preußen, Posen, Brandenburg, Pommern und Sachsen ergeben haben. Befressen wurden im Ganzen 40 600 Hektar Kiefernforsten, davon total und kahl 10 244 Hektar, so daß man über zwei Millionen Festmeter an Holz einschlagen mußte. In den 302 438 Hektar umfassenden Kiefernwaldungen wurden für Abwehr und Vertilgung des Feindes 1 319 345 Mark aufgewendet. Wenn sich diese Zahlen auch auf zehn Jahre verteilen, so geben sie doch einen Begriff davon, welchen Einfluß die Spinnerraupe auf die Nationalökonomie ausüben kann.

Sie ist indessen nicht die einzige, wenn auch gefürchtetste, welche den Kiefernadeln zuspricht, sondern andere helfen ihr mit und sind auch im Juli vorhanden, dem einzigen Monate, in welchem die Bäume vor jener Ruhe haben, abgesehen von den Wintermonaten, wo überhaupt Insektenruhe herrscht. Die eine gehört der Kiefern-, Forl-Eule (**Trachea piniperda**) oder, wie der Forstmann sie nennt, der „Eule" an. Sie ist schlank glatt und nackt, gelblich grün gefärbt, mit einem runden, gelbbraunen, dunkler genetzten Kopfe und mit sechzehn Beinen versehen. Der Körper wird von wenigen weißen Längsstreifen durchzogen, deren unterster, bei der erwachsenen Raupe wenigstens, sich in einen orangegelben, außen dunkler begrenzten umfärbt. Erst mit den Häutungen treten diese Streifen immer deutlicher aus der Grundfarbe hervor. Ungefähr in der zweiten Maihälfte schlüpfen die Raupen aus den Eiern, fressen die Nadeln der Maitriebe ab, bohren diese auch an und veranlassen dadurch ein ziemlich schnelles Vertrocknen derselben. In der Jugend spinnen sie etwas und kleben dadurch mehrere Nadeln zusammen. Im Juli pflegen sie erwachsen zu sein, von den Bäumen herabzugehen und sich unter den Schirmen der einzelnen zu verpuppen. An

gleichen Stellen, wo die Spinnerraupen überwintern, findet man auch die glänzend braunen Puppen, welche sich durch eine schwarze Querwarze auf der Rückenmitte des Hinterleibes von sonst ähnlichen anderen Puppen unterscheiden. Nach der Überwinterung entlassen sie, je nach der milderen Witterung, manchmal schon im März, sicher aber im April die bunte, ziemlich lebhafte und auch bei Tage unter der warmen Mittagszeit fliegende Eule. Ihre Augen sind behaart, die Taster hängend und in den wolligen Kopfhaaren versteckt; auch den Mittelleib und die Beine bekleiden zottige Haare. Die Vorderflügel nebst der vorderen Körperhälfte haben eine graulich ziegelrote Grundfarbe, auf welcher weißliche Zeichnungen veränderlich auftreten, der Saum und die beiden, den Eulen eigentümlichen Flecke (Makeln) des Mittelfeldes und nahe dem Vorderrande am hellsten sind; Hinterleib und Hinterflügel sind graubraun, die Franzen aller Flügel gescheckt. Die Körperlänge der durchschnittlich größeren Weibchen beträgt 15,5, die Flügelspannung 37 mm. Wenn während der Nacht die Paarung erfolgt ist, klebt das Weibchen reihenweise seine grünlichen Eier mit der platteren Seite an die Nadeln in den Kronen der Kiefern und wählt mit Vorliebe die Stangenhölzer, an welchen der Raupenfraß daher auch für gewöhnlich beobachtet wird. Die Kiefereule kommt zwischen dem 62. bis 40.° n. Br. von England bis Moskau vor und scheint im Nordwesten des deutschen Tieflandes am häufigsten zu sein.

Die andere, kleinere (32 mm), gleichfalls grüne und licht gestreifte, aber nur zehnfüßige Raupe gehört dem Kiefern-, Föhrenspanner (Spanner, Fidonia piniaria) an. Ein weißer Streifen läuft über die Rückenmitte, ein gelber jederseits über den Füßen lang und zwischen beiden je ein feinerer weißer, beiderseits dunkel eingefaßter. Vom Juli bis Oktober frißt die Raupe die Nadeln der Kiefernstangen und verwandelt sich dann neben der vorigen in eine bewegliche, anfangs grüne, später vorherrschend glänzend braune Puppe, aus welcher im Mai der Spanner sich entwickelt. Derselbe fliegt bei Tage lebhaft an der

Stätte seiner Geburt umher, meist niedrig und nur dann höher, wenn es der Paarung und dem Eierlegen gilt. Obgleich die Stangenhölzer seinen Haupttummelplatz bilden, so kommt er doch auch in 50- bis 120jährigen Beständen vor. In der Zeichnung ist er eben so veränderlich wie die beiden bisher besprochenen Kiefernfreunde. Das mit gekämmten Fühlern ausgerüstete Männchen ist schwarzbraun, auf dem Wurzelteile der Vorderflügel stehen drei gelbe bis fast weiße, öfter in Flecken aufgelöste Längsstriche, während dieselbe Farbe auf den Hinterflügeln etwa zweidrittel der Innenfläche in sehr veränderlichen Umrissen einnimmt, noch bunter und fleckenreicher ist die lichtere Unterseite aller Flügel, deren Franzen gescheckt erscheinen. Das etwas kräftigere Weibchen hat an seinen Flügeln auf rotbraunem Untergrunde in dunklerem Tone etwa dieselben Zeichnungen wie das Männchen, nur verwischter, oder es lassen sich nur zwei dunkle Querbinden und auf dem Vorderflügel eine dunkle Spitze unterscheiden, oder der ganze Grund hat einen mehr graubraunen Ton, in welchem die rotgelben Zeichnungen mehr und mehr schwinden. Fast in ganz Europa findet sich mit den Kiefern dieser zierliche 14 mm lange und 37,5 mm spannende Schmetterling.

Die **Nonne, der Rotbauch, Fichtenbär, Fichtenspinner** (Ocneria monacha Fig. 5) kommt in Europa vom 60. bis 42. Grad n. Br. von England bis zu der asiatischen Grenze vor und zeigt sich von der zweiten Julihälfte an und im August in den beiden Farben schwarz und weiß, welche in der Kleidertracht der Nonnen vertreten sind, an den Stämmen der verschiedensten Bäume in und außer dem Walde. Vorderleib und Vorderflügel, in der dachförmigen Ruhelage der letzteren nur sichtbar, sind auf weißem Grunde schwarz gezeichnet, welche Zeichnungen hier aus unregelmäßigen, mehr oder weniger in einander fließenden Zackenbinden bestehen, in Weise unserer Abbildung. Die Hinterflügel sind dunkelgrau, saumwärts dunkler und die Franzen aller vier Flügel unregelmäßig schwarz und weiß gefleckt, der Hinterleib dagegen

schwarz, rosenrot geringelt oder beim Männchen mehr gefleckt. Dieses, wie bei allen Schmetterlingen durchschnittlich etwas kleiner als das andere Geschlecht, hat lange Kammzähne an den schwarzen Fühlern, einen schlankeren, wie eben bemerkt, rot gefleckten Hinterleib und trägt die Flügel in der Ruhe weniger entschieden dachförmig, sondern etwas loser, weil es bei der geringsten Störung oder, von der Sonne warm beschienen, auch freiwillig gern einmal bei Tage lebhaft wird und kurze, mehr taumelnde Umflüge hält; auch selbst das Weibchen kann man ab und zu kurze Strecken fliegen sehen. Am Abend nimmt die Beweglichkeit zu, namentlich fliegen die Männchen an den Stämmen auf und nieder, um ein Weibchen zu finden, mit dem die einzelnen sich auf einige Stunden während der Nacht verbinden. Mehrere Tage nach der Verbindung legt das Weibchen mittelst einer aus seiner Leibesspitze lang vorstreckbaren Legröhre seine anfangs rosenroten Eier hinter Rindenschuppen, Flechten und Moos der Stämme ziemlich versteckt und zwar mehr an den untern Stammteilen als hoch oben, in den Gegenden, wo es bei Tage am liebsten zu ruhen pflegt. Die kugeligen, aber etwas niedergedrückten und auf dem Pole schwach vertieften Eier nehmen bald eine graubraune Färbung an und überwintern, zu 20, 50, aber auch 150 Stück beisammengedrängt. Mit Ausgang des August verschwinden die Nonnen vollständig.

Fig. 5.

Weibchen der Nonne (Ocneria monacha).

Im nächsten Mai, und zwar zwischen dem 9. und 26., pflegen die Räupchen auszuschlüpfen, ihr früheres Erscheinen gehört zu den Ausnahmen und wird durch besonders warme Witterung und sonnige Lage bedingt. Dieselben sind sechzehnfüßig, schwarz-

köpfig, am Körper schmutzig gelb, mit einem breiten, dunkleren Mittelstreifen gezeichnet und mit hellen Knospenwärzchen besetzt, auf denen mäßig lange Haare entspringen. An ihrer Geburtsstätte bleibt die kleine, dicht gedrängte Gesellschaft vier bis sechs Tage lang sitzen und nimmt keine andere Nahrung als die Eierschalen zu sich. Der Forstmann bezeichnet sie als „Spiegel" und nennt das Aufsuchen und Töten derselben das „Spiegeln". In diesem zarten Alter spinnen die Raupen, und man kann sie an Fäden hängen sehen; an solchen lassen sie sich auch weiter fortwehen auf benachbarte Bäume oder Büsche, ja sie werden manchmal, von heftigeren Winden erfaßt, ins freie Feld oder auf Mauern und Dächer verweht und bleiben somit nicht beisammen. Wenn sie erst halb erwachsen sind, spinnen sie nicht mehr und legen ihre Wege zu Fuße zurück. Für gewöhnlich sieht man bei Tage vereinzelte Raupen, ausgestreckt und der Rinde fest angedrückt, an einem Baumstamme sitzen, da sie vorherrschend bei Nacht fressen. Kiefern- und Fichtennadeln bilden ihre Hauptnahrung, der älteren Bäume lieber als junger, doch sind sie keine Kostverächter, sondern fressen auch Tannen-, Wachholder- und Lärchennadeln und die Blätter der verschiedensten Laubhölzer, wie Eichen, Buchen, Birken, Apfelbaum, Pflaumenbaum u. a. Im Gegensatze zu den bisher besprochenen Raupen verschwendet diese ungemein viel Futter, indem sie durch die Nadel an beliebiger Stelle durchbeißt, die Laubblätter meist in der Stilgegend befrißt, so daß in beiden Fällen größere oder kleinere Abschnitte der angefressenen Teile zu Boden fallen.

Die bis zu 54 mm lang werdende Raupe gleicht im Bau vielen Spinnerraupen, namentlich auch der des Kiefernspinners und des Dickkopfs, welche letztere wir noch näher kennen lernen werden. Sie ist nach hinten unmerklich verjüngt und in der Grundfarbe, den Kopf eingeschlossen, heller oder dunkler, entweder grünlich oder rötlich grau; ihre Verdunkelung hängt von der größeren Menge der schwarzen Schlangenlinien und aderartigen Zeichnungen ab, welche die Oberfläche durchsetzen. Auf dem

zweiten Ringe steht ein sammetschwarzer Querfleck, von welchem ein etwas schmälerer, bräunlicher Rückenstreif beginnt und sich bis zum vorletzten Gliede fortsetzt. Auf dem achten und wenig weiter davor wie dahinter ist er unterbrochen und durch einen sattelartigen, hellen Fleck ersetzt; in bestimmter Anordnung über den Körper verbreitete Knospenwarzen, von denen zwei jederseits des Kopfes als längere Zapfen heraustreten, tragen Büschel verschieden langer, weißlicher Borstenhaare und erzeugen das den Spinnerraupen eigene rauhe Aussehen. Die erwachsene Raupe sucht Ende Juni, anfangs Juli eine Vertiefung des Stammes auf und zieht wenige Gespinstfäden vor dieselbe, um der fußlosen Puppe Halt zu gewähren. Jetzt streift sie ihre Haut zum letzten Male ab. Die hierdurch zum Vorschein kommende Puppe ist vorn stumpf und dick, nach hinten allmählich bis zu einem stumpfen Ende verdünnt und durch ihren lebhaften Bronzeglanz charakterisiert; auf dem Rücken und am Bauche stehen dünne, gelbe Haarbüschchen.

Wie so viele andere Raupen würde auch die der Nonne nicht oder kaum beachtet werden, weil sie, in bescheidenen Mengen vorhanden, dem nächtlichen Fraße nachgeht und des Tages an der Rinde des Kiefernstammes oder der Eiche ꝛc. harmlos ausruht. Wenn sie aber, durch das Zusammentreffen von so und so vielen Umständen begünstigt, mit jedem Jahre sich mehrt oder durch mehrfach beobachteten Zuzug von Millionen von Schmetterlingen an einer Örtlichkeit in unermeßlichen Haufen urplötzlich auftritt, dann mehren sich die kahlgefressenen Bäume mit jedem Tage zusehends, der Boden deckt sich handhoch mit den Exkrementen und dem verwüsteten Futtermateriale; der Untergrund, sonst gesichert, wie Heidekraut, Heidelbeeren u. a. werden heißhungerig verschlungen und Verwüstung ist die Losung um und um. Die Wirkungen auf den Wald sind dann unberechenbar; denn die Bäume können sich wieder erholen, thun es in dem einen Falle, in den meisten aber nicht, und zwar ist von allen die Fichte, als der zarteste unter ihnen, stets am kürzesten dabei

weggekommen, zumal sich, wie so gewöhnlich, mannigfaches anderes Ungeziefer dazu gesellt.

Abgesehen von einem bedeutenden Nonnenfraße am Ende der dreißiger Jahre berichten die forstlichen Annalen von Verheerungen, welche in Rußland und in den preußischen Regierungsbezirken Königsberg und Gumbinnen, zwischen den Jahren 1845 bis 1868 vorgekommen sind und alles bisher in dieser Beziehung Dagewesene weit hinter sich lassen. Es sind in dieser Zeit 110 Millionen Kubikmeter Holz an vernichteten Bäumen eingeschlagen worden, von denen 96 Millionen auf Rußland, 14 auf Preußen entfallen. Hier geschah es in der Nacht des 29. Juli 1853, daß, durch einen Südwind getrieben, die Nonne in wolkenartigen Massen in die Forsten um Goldapp, Lyck nnd Angerburg einfiel. Einem heftigen Schneegestöber vergleichbar war das Auftreten der Schmetterlinge in den Forsten und der Pillwungsee schien mit weißem Schaume bedeckt von den Leichen der ertrunkenen. Die Menge der vom 8. August bis zum 8. Mai des nächsten Jahres auf Rothebuder Revier gesammelten Eier wog in runder Zahl 300 Pfund und wurde auf 150 Millionen Stück berechnet, abgesehen von der ein und einer halben Million weiblicher Falter, die durch Einsammeln und Töten unschädlich gemacht worden waren. Trotzdem fanden sich beim „Spiegeln" dem Sammeln der jungen Raupen, noch so viele Räupchen, daß man zu der Meinung gelangte, in jener Eiermenge nur etwa die Hälfte der wirklich vorhanden gewesenen vernichtet zu haben. Sie hatten sich gegen alle früheren Erfahrungen an Stellen befunden, wo man sie nicht gesucht hatte und nicht suchen konnte: in den höchsten Gipfeln der Fichten bis herab an den Wurzeln und an dem Moose der Bodenbedeckung. Die meisten Eier fand man an alten Fichtenstämmen, bis zwei Lot an einem, längs der Wurzeln und im Moose, gar keine an den glattrindigen Fichten; auch an rissigen Birken und Hainbuchen, an jenen bis zu sechs Fuß, an diesen bis zu zehn Fuß Bodenhöhe hinauf fanden sie sich, dagegen seltener an den Kiefernstämmen, wo sie bis 20 Fuß

hinaufreichten. Neben der menschlichen Thätigkeit hatten außerdem Buntspechte und Finken ihr Teil zur Eiervertilgung beigetragen und zahlreiche Larven des ameisenartigen Buntkäfers (Clerus formicarius) waren bei den Eierhäufchen beobachtet worden.

Nach dem Berichte des Prof. Willkomm fraßen die eben ausgeschlüpften Räupchen zuerst auf den überall eingesprengten Hainbuchen, gingen erst nach der Entwickelung der Maitriebe an die Fichten und benagten diese so stark, daß sie bald vertrockneten. In den aus Kiefern, Fichten und Laubhölzern gemischten Beständen kamen erstere nach dem Kahlfraße der Fichten an die Reihe, während nach Kahlfraß der Nadelhölzer Weiden, Aspen, Eschen und Ahorne verschont blieben, dagegen Farrnkräuter und Beerensträucher in der Verzweiflung angegriffen wurden. Bäume, unter denen sich Haufen der roten Waldameise befanden, blieben vom Raupenfraße verschont. Im Jahre 1854 wurden die Bestände noch massenhafter von den Schmetterlingen bedeckt als im vorhergehenden und wenn auch, wie schon in diesem durch angezündete Leuchtfeuer Tausende ihren Tod fanden, so wurden doch die Eier in solchen Mengen abgelegt, daß deren Sammeln unmöglich wurde, trotzdem sich Leute fanden, die jetzt mit vier Pfennigen Lohn für das Lot zufrieden waren, welches im ersten Jahre mit 5 Silbergroschen aufgewogen werden mußte. Da an den Stämmen die Rindenschuppen durch die vorjährige Arbeit verschwunden waren, so legten die Weibchen ihre Eier ohne Auswahl an die ganze Oberfläche, welche förmlich von ihnen eingehüllt wurde, an Kräuter aller Art, besonders an den in Masuren häufig gebauten Tabak, an Bretterzäune, Hausgiebel u. dergl. So kam denn 1855 ein Fraß zu stande, wie man ihn bisher noch nicht erlebt hatte. Bis zum 27. Juni waren auf Rothebuder Revier über 10 000 Morgen Nadelholzbestand kahl gefressen, 5000 andere Morgen so stark angegangen, daß der vollständige Kahlfraß gleichfalls in Aussicht stand. Bis Ende Juli waren die meisten Fichten des gesamten Reviers kahl, diejenigen auf 16 354 Morgen bereits getötet und nur

4932 Morgen blieben so ziemlich noch verschont. Der Raupenkot, welcher zuletzt den Waldboden 2 bis 3 Zoll, ja stellenweise bis 6 Zoll hoch bedeckte, rieselte ununterbrochen gleich einem starken Regen von den Kronen der Bäume hernieder. Im Regierungsbezirke Königsberg hatte die Nonnenraupe von 1854—59 in ganz ähnlicher Weise gehaust, war dann auf ihr gewöhnliches Maß zurückgegangen, bis 1867—69 ihr erneutes Auftreten das Absterben von 100 000 Kubikmetern Holz zur Folge hatte. Es bedarf jedoch keiner weiteren Zerstörungsberichte, die angeführten haben zur Genüge dargethan, wie ohnmächtig der Mensch diesen seinen „kleinen Feinden" gegenüber dasteht, wenn sie ab und zu als Landplage in ungezählten Mengen vorhanden sind!

Die **Borkenkäfer.** Die vorher zur Sprache gebrachten großartigen Verwüstungen von Nadelwäldern fällt dem massenhaften Auftreten der Raupen des Kiefernspinners und der Nonne in erster Linie zur Last, sie würden aber nicht in so ausgedehntem Maße zu Stande kommen, wenn nicht anderes Ungeziefer im Gefolge wäre. Von diesem nehmen die Borkenkäfer (Scolytidae) entschieden den ersten Rang ein, und die so gefürchtete „Wurmtrocknis", d. h. das massenhafte Absterben der Nadelbäume infolge jener ist auch ohne vorangegangenen Raupenfraß durchaus kein Ding der Unmöglichkeit.

Die Borkenkäfer sind durchweg kleine bis sehr kleine, drehrunde Käferchen von schwarzer, brauner, auch gelber Färbung und von einer Form, wie sie der in Fig. 7 abgebildete Fichtenborkenkäfer vergegenwärtigt. Der nur wenig aus dem Halsschilde hervortretende Kopf trägt in dem Ausschnitte der nierenförmigen Augen das kräftige Grundglied der Fühler, welche sich am Ende durch einen Knopf auszeichnen, der durch 2 bis 7 kleine Gliederchen mit jenem in Verbindung steht und selbst wieder Gliederung mehr andeutet, als er in Wirklichkeit besitzt. Das große Halsschild und die Flügeldecken sind in ihrem ganzen Verlaufe von gleicher Breite und letztere bei vielen hinten ab-

geschrägt oder ausgehöhlt und jederseits dieses „Absturzes“ mit einer charakteristisch gezähnten Erhebung, so zu sagen einer Wand, versehen. Die Beine sind kurz, die Vorderschienen außen gezähnelt, woran man die gewissen Rüsselkäfern ähnelnden Arten leicht als Borkenkäfer erkennen kann; die Füße bestehen aus vier Gliedern, deren erstes meist viel kürzer als die folgenden zusammengenommen ist. Man hat die ungemein zahlreichen Arten schon früher auf mehrere Gattungen verteilt und diese neuerdings durch Spaltung ungemein vermehrt unter Berücksichtigung der Gliederzahl in den Fühlern, in dem Fühlerknopfe und dessen Form, der Gestalt des dritten Fußgliedes, des vorderen Kopfteiles, des Hinterleibsendes u. dergl. m.

Die Larven sind fußlos, ihr harter, schräg vorstehender Kopf mit kräftigen Kinnbacken versehen, der Körper nach innen gekrümmt, sehr stark in die Quere gefaltet, vorn etwas dicker als hinten, wie Fig. 7 zeigt, die Puppen zeichnen sich durch weit am Bauche herabreichende Flügelstumpfe aus und deuten, wie bei allen anderen, die Formen des künftigen Käfers an.

Die Borkenkäfer samt ihren Larven leben *gesellig*, in den Bast und den Splint eingreifend, hinter oder in der Rinde der Bäume, wenige im Holze selbst, und richten durch diese versteckte Thätigkeit, infolge ihrer allgemeinen Verbreitung oft starken Vermehrung und weil ihnen eben nicht beizukommen ist, an den Bäumen und besonders an den empfindlicheren Nadelhölzern nicht selten entsetzliche Verheerungen an.

Abgesehen von wenigen Ausnahmen lassen sich die Lebensverhältnisse der hinter der Rinde fressenden Borkenkäfer in folgenden Umrissen kennzeichnen. Von einem Vorraume hinter der Rinde aus, welcher auch fehlen kann und namentlich dann fehlt, wenn die Paarung außen am Stamme erfolgt, frißt das befruchtete Weibchen einen breiteren Gang unter der Rinde, nagt zu beiden Seiten desselben kleine Gruben, deren jede mit einem Ei beschenkt und mit Nagespänchen wieder bedeckt wird. Mit der Anzahl der Eier verlängert sich dieser Gang, der als

„Muttergang" bezeichnet wird, weil ihn die Stammmutter der künftigen Kolonie angelegt hat. Sobald die Larven den Eiern entschlüpft sind, nagt eine jede seitwärts vom Muttergange und in derselben Ebene einen „Larvengang", der mit seiner Verlängerung allmählich auch an Breite wächst, weil die weggenagten Teile die Nahrung bilden und mit dem Wachstume der Larve auch mehr Raum und mehr Nahrung von ihr beansprucht wird. Ist die Larve ausgewachsen, so hat sie keine Veranlassung mehr, ihren Gang zu verlängern, sondern sie vertieft vielmehr das Ende desselben, um hier als Puppe ein bequemes Lager zu erhalten. Ist die Puppe in den Käfer verwandelt, so frißt er entweder und zerstört dadurch die regelmäßigen Larvengänge, oder er bleibt bis zu seiner vollen Ausfärbung in der Wiege und gelangt in beiden Fällen, wenn seine Zeit gekommen, durch ein kreisrundes, von ihm genagtes „Flugloch" an die Oberfläche des Baumstammes oder Astes. Bemerkt sei hierbei, daß diese, je nach der Größe des Käfers verschieden großen, wie mit Schrot verschiedener Nummern geschossene Bohrlöcher nicht ausschließlich Fluglöcher darstellen, sondern auch schon früher bei Anfertigung der Muttergänge als Luftlöcher angebracht sein konnten; als solche führen sie immer auf den Muttergang, als Fluglöcher zu den Enden der Larvengänge, oder zu den unregelmäßigen letzten Fraßstellen. Die ihrer Zeit ausgeflogenen Käfer paaren sich, gründen an demselben Baume oder an einem anderen, je nach den Bedürfnissen, neue Kolonien und die früheren Vorgänge wiederholen sich, ein jeder nach der Eigenart des betreffenden Käfers. Selbstverständlich finden sich in den Gängen Eier und Larven, Larven und Puppen oder alle drei Stände gleichzeitig bei einander und wenigstens als Leiche auch die Stammmutter, welche nach Beendigung ihres Brutgeschäftes den Ort ihrer Thaten auch zu ihrer Grabstätte wählt.

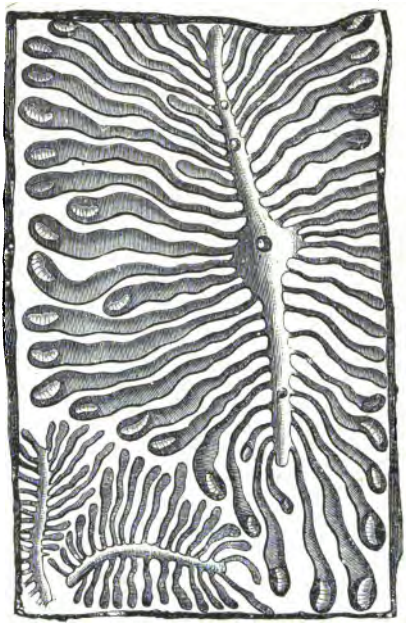
Die Gänge haben den Mangel der Geradlinigkeit mit einander gemein, bieten aber in mehr als einer Beziehung wesentlichere und unbedeutendere Unterschiede, welche durch die Käferart

mehrfach aber auch durch Nebenumstände, wie beispielsweise den dargebotenen Raum, bedingt werden. Einer der wesentlichsten besteht in der Hauptrichtung der Muttergänge, die immer am wenigsten geschlängelt und in ihrem Gesamtverlaufe gleich breit sind, nach jener aber als „Lot-, Wage- und Sterngänge" unterschieden werden. Zu ersteren rechnet man alle diejenigen, welche nahezu mit der Axenrichtung des Baumes verlaufen, wie der hier abgebildete Fig. 6 a, oder wie ihn **Bostrichus laricis, stenographus, Hylesinus palliatus, piniperda, ater** und viele andere anlegen; die Larvengänge gehen beim Lotgange also nach rechts und links ab. Der Wagegang führt in der Hauptrichtung quer über den Stamm hin, wenn gerade auch nicht in der streng horizontalen Richtung, so doch mehr oder weniger nach einer Seite geneigt, und entsendet seine Larvengänge mithin nach oben und nach unten. Man spricht im besonderen noch von zweiarmigen Wagegängen, wenn, wie häufig von einem kürzeren, senkrechten Anfange an, der aber in der Regel keine Larvengänge entsendet, nach rechts und links der Larvengänge führende Muttergang hinstreicht. **Bostrichus curvidens, Hylesinus polygraphus, minor** u. a. arbeiten nur in diesem Artikel. Bei den Sterngängen endlich gehen 3 bis 7 Muttergänge strahlenartig von einem Centrum aus, in der Weise, wie das Bruchstück von nur zwei Strahlen in der Ecke unserer Fig. 6 b veranschaulicht und wie **Bostrichus chalcographus, bidens, acuminatus** u. a. die oft zierlichsten Vorlagen liefern. Hinsichtlich der, wie wir gesehen haben, sich immer mehr verbreiternden Larvengänge finden sich die wesentlichsten Unterschiede, je nachdem sie weiter oder enger beisammen vom Muttergange ausgehen, ob sie sich nur mäßig oder sehr stark schlängeln, in welch letzterem Falle sie auch verhältnismäßig länger sein werden, als im ersten; ferner kann ihre Menge, der Winkel, den sie mit dem Muttergange bilden, von Einfluß auf das Gesamtbild sein, welches diese zum Teil ungemein zierlichen Fraßstellen dem Auge des Beschauers, teils auf der Unterseite der Borke, teils auch auf der Oberfläche des Holzes darbieten, und

auf welche die Namen der Fertiger, wie Buchdrucker (typographus), Kupferstecher (chalcographus), Vielschreiber (polygraphus) u. a. hinweisen sollen. Bei hinreichendem Raume hält eine jede Art an ihrer Weise fest, wird dagegen der Raum beschränkt, weil etwa der Stamm zu dünn ist, oder weil das Muttertier besonders viele Eier abgesetzt hatte, welche sämtlich gedeihen sind, oder, wie es am häufigsten geschieht, weil noch so und so viele Kolonien derselben oder anderer Arten in Begleitung der Hauptart sich befinden, so werden die „Schriftzüge" undeutlicher, die Gänge kommen einander zu nahe und kreuzen sich, das Bild wird ein verwischtes, wie bei gewissen Arten, welche von Natur weniger Ordnung im Hause halten und das Innere unregelmäßig und inselweise ausfressen, so beispielsweise **Dendroctonus micans**, der größte europäische Borkenkäfer, welcher am unteren Stammende der Fichten sein Unwesen durch platzweises, geselliges Fressen der Larven treibt.

Fig. 6.

a.



b.

a. Lotgänge von Bostrichus typographus, b. Teil eines Sternganges von Pityophthorus chalcographus.

Weil durch das Zerstören von Bast und zarteren Rindenteilen der Zufluß des Saftes zur Heilung der Schäden ein lebhafterer im gesunden Pflanzenorganismus sein und hierdurch der Larve manche Unbequemlichkeit bereitet werden würde, wie

das Ersticken mancher im verharzenden Safte der Nadelbäume beweist, so gehen die brütenden Weibchen vorsichtig zu Werke und wissen in noch gesunderen Bäumen solche Stellen aufzufinden, wo der Saftzutritt ein schwächerer ist, namentlich aber solche Bäume, deren Gesamtorganismus durch Störungen von außen nicht derartig im Stande ist, wie es vollkommen gesunde Verhältnisse voraussetzen, Bäume also, welche auf ihnen nicht zuträglichen Boden stehen und daher kränkeln, welche durch Wind- oder Schneebruch gelockert, niedergeworfen und sonst wie beschädigt sind, welche, wovon wir ausgingen, durch allerlei Ungeziefer entkräftet worden sind. Darum tritt eben die Wurmtrocknis so häufig als Folge eines gründlichen Raupenfraßes auf.

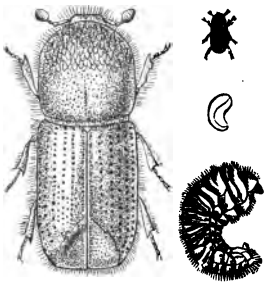
Um den Nadelwald vor den Zerstörungen seitens der Borkenkäfer zu schützen, kommt es darauf an, alles das Brüten begünstigende Material, wie die durch Wind gefallenen Bäume, die gefällten Stämme und übrig gebliebenen Wurzelstöcke baldmöglichst zu entfernen, das geschlagene Holz wenigstens zu entrinden und ein wachsames Auge auf die Bestände zu haben, wo Harzthränen, Harztrichter und zahlreiche Bohrlöcher die Thätigkeit des Ungeziefers verraten. Wenn dergleichen anrüchige Stämme herausgeschlagen und entfernt und jenes Material bald beseitigt wird, so lassen sich unberechenbare Schäden vermeiden, und wenn zu jenen Arbeiten die gewöhnlichen Kräfte nicht ausreichen, so müssen außergewöhnliche beschafft und keine Opfer gescheuet werden, da diese immer noch hinter dem zurückbleiben, was durch die Wurmtrocknis an Waldbestand geopfert werden muß!

Von den 80 deutschen Arten gehen die einen nur die Nadelhölzer an und von diesen wieder mit Vorliebe die empfindlichste Fichte, oder die Kiefer oder die Tanne u. s. w., die anderen sind auf Laubhölzer angewiesen und hier meist weniger wählerisch mit der bestimmten Holzart, nur einige wenige brüten in anderen Holzpflanzen, wie beispielsweise der **Hylesinus trifolii** in den

Wurzeln des Wiesenklees, der Bostrichus bispinus in den Zweigen der Waldrebe. Wir können daher hier nur einige wenige näher besprechen und wählen dazu die gefährlichsten.

Der Fichtenborkenkäfer, gemeine Borkenkäfer, Buchdrucker (Bostrichus typographus, Fig. 7), breitet sich von den Alpen bis zu den nördlichsten Grenzen Deutschlands aus, bewohnt mit Vorliebe die Fichte, kommt jedoch auch ausnahmsweise an andern Nadelbäumen vor, hat beispielsweise im Jahre 1783 am Harze in einem Jahre 2 Millionen Stämme vernichtet und wütet seit einer Reihe von Jahren im Böhmerwalde, wo man seiner bis diesen Augenblick noch nicht Herr geworden ist, so daß er als der gefährlichste aller Borkenkäfer gilt. Er hat die fünfgliedrige Fühlergeißel, deren erstes, kegelförmiges Glied bedeutend länger als jedes folgende ist, die am Ende eingedrückten Flügeldecken, die Gleichheit der drei ersten Fußglieder und die Mundbildung mit allen anderen, der Gattung Bostrichus zugehörenden Arten gemein, unterscheidet sich aber von den übrigen durch einen kurz eiförmigen, schwach zusammengedrückten Fühlerknopf mit weicherer, lichterer Vorderhälfte, durch in der Hinterhälfte auf den Zwischenräumen der punktstreifigen Flügeldecken gleichfalls vorhandenen Punktreihen und je vier Zähne an den Seitenwänden der Höhlung dieser aus, deren dritter am kräftigsten ist. Das Halsschild ist bis auf eine sehr schmale und glatte hintere Mittellinie punktiert und vorn gekörnt, die Stirn und die Aushöhlung der Flügeldecken sind matt, der Körper lang gelb behaart, gelb bis tief schwarzbraun gefärbt, 5,5 mm lang und deren 3 breit.

Fig. 7.



Fichtenborkenkäfer (Bostrichus typographus) nebst Larve, nat. Gr. u. vergrößert.

In die zweite Hälfte des April und die erste des Mai fällt die Flugzeit, und da ist es vorgekommen, daß er Bienenschwärmen ähnliche Erscheinungen hervorgebracht, selbst weitere

Strecken freiwillig, wenn das Brutmaterial in der Nähe fehlte, oder unfreiwillige, durch den Windzug veranlaßte zurückgelegt hat. In solchen Fällen kann der Käfer mit dem Brutmaterial weniger wählerisch sein, er muß dann jüngere Bäume, unter 50 Jahre alte, und gesunde Stämme gleichfalls benutzen, deren Unzuträglichkeiten vielfach den Untergang der Brut zur Folge haben. Fehlen dagegen günstige Brutplätze nicht, so wählt er kränkliche Stämme, wie schon erwähnt, von 80 bis 100 Jahren und die mit starker Borke versehenen Stellen derselben, liegendes Holz lieber als stehendes, trockene, sonnige Lagen, namentlich Haue und Waldblößen. Ist der genehme Platz aufgefunden, so bohrt der Käfer fast senkrecht durch die Rinde bis auf den Splint, erweitert das Ende des Bohrloches zur Vorkammer („Rammelkammer"), wo die Paarung erfolgt, und arbeitet einen Lotgang (Fig. 6 a). Je länger dieser wird, desto mehr Luftlöcher führen von ihm nach außen, wo Gabelungen vorkommen, oder auch in vorliegendem Bilde, wo er sich beiderseits vom Vorraume fortsetzt, darf man auf die Thätigkeit mehrerer Mutterkäfer schließen. In der früher geschilderten Weise kommen die rechts und links sich abschlängelnden Larvengänge zu Stande, deren Enden mit den Puppen im Holze liegen, und nach 6 bis 8 Wochen kann in günstiger Lage und bei anhaltend schönem Wetter die Brut vollendet sein, unter minder günstigen Verhältnissen gehören bis 13 Wochen hierzu. Mitte Sommers schwärmt nun diese Brut aus, die Art also zum zweiten Male, und verfährt wie die Frühjahrsbrut. Die aus ihr entstandenen Käfer bleiben an ihren Geburtsstätten oder kommen in sehr günstigen Herbsten noch hervor, müssen sich aber während des Winters an geschützte Örtlichkeit, hinter Rindenschuppen, unter Wurzeln, hinter die Rinde von Stöcken u. s. w. verkriechen, um im nächsten Jahre Gründer der Sommerbrut zu werden. Andere Arten, wie B. autographus, laricis, pusillus, Hylesinus palliatus u. a. nisten gar nicht selten mit dem Buchdrucker an ein und demselben Stamme. Das Entrinden des gefällten Holzes und das

Auslegen von „Fangbäumen" vor den beiden Flugzeiten sind wesentliche Bekämpfungsmittel dieses Feindes. Zu Fangbäumen wählt man, wo sie vorhanden, durch Wind geschobene oder gestürzte oder bereits angegangene stehende Bäume, welche man hierzu fällt, und entrindet sie, sobald die Brut hinter der Rinde enthalten ist. So lange diese noch jung, so geht sie durch das Bloßlegen der Rinde verloren, ist sie dagegen schon weiter vorgeschritten, vielleicht gar bis zum Käfer, dann muß dieselbe außerdem sofort verbrannt werden.

Der krummzähnige oder kleine Tannenborkenkäfer (**Bostrichus curvidens**) ist der wichtigste und gewöhnlichste Feind der Weißtanne (**Pinus abies**) und in seiner Entwickelungsweise vom vorigen nicht abweichend, nur liefern seine Fraßstellen ein wesentlich anderes Bild. Die Muttergänge sind nämlich Wagegänge, die bei dem gehörigen Raume etwa die Form einer liegenden Klammer (⎵) annehmen, bei größerer Gedrängtheit aber auch schräg stehen, oder mehrfach geknickt erscheinen; die Larvengänge sind verhältnismäßig lang und wenig gedrängt. Die bewohnten Bäume sterben von der Kronenspitze aus allmählich nach unten ab. Der Käfer selbst ist wesentlich kleiner als der vorige, nur 2,5 mm lang und 1 mm breit, pechschwarz bis gelblich gefärbt, an Fühlern und Beinen etwas lichter und stark behaart. Der fast kugelige Fühlerknopf zeigt zwei deutliche Quernähte, das Halsschild ist wenig länger als breit, in der hinteren Hälfte mit Ausschluß einer glatten Mittelstrieme einzeln punktiert, als sehr grobe, fast viereckige Punkte stellen sich die Reihen auf den Flügeldecken dar, auch die Zwischenräume werden in ihrer ganzen Länge von einer Reihe ungemein feiner Pünktchen durchzogen. An den Seitenrändern des Absturzes stehen je 6—7 Zähne, welche sich beim Männchen krümmen und bei den hell gefärbten Stücken schwarz bespitzt sind; auch das Weibchen besitzt seine Auszeichnung in einem goldgelben Haarschopfe auf dem Scheitel und innerhalb des mindestens dreizähnigen Randes um den Absturz je ein kurzes Zähnchen.

Der große Kiefernmarkkäfer, Waldgärtner (Hylesinus oder Blastophagus piniperda) kommt gleichfalls früh im Jahre aus seinen Winterverstecken, sobald die Temperatur auf 8 bis 10° R. gestiegen ist, verkriecht sich indessen auch wieder, wenn ein bedeutender Abschlag eintritt, was sich zu verschiedenen Malen wiederholen kann. Um das Brutgeschäft zu betreiben, sucht das Weibchen welkes, starkborkiges Kiefernholz auf, frische Stöcke, Klafterholz, liegende Stämme, so daß Schläge und Holzplätze seine eigentliche Heimat bilden, ohne daß stehende Stämme von der nötigen Beschaffenheit verschmähet werden. Es bohrt schräg durch die Borke durch, wird, mit der Leibesspitze aus diesem Bohrloche hervorragend, von einem am Stamme auf- und absuchenden Männchen befruchtet und geht nun mit einer kurzen Seitenbiegung in senkrechter Richtung an der Sohle der Borke lang, aufwärts oder abwärts. Diese ziemlich geraden Lotgänge erreichen selten eine Länge von über 7 cm, erhalten einige, bis vier, Luftlöcher und entsenden nach rechts und links, dicht beieinander bis 7, 8 cm lange und noch längere Larvengänge, deren Puppenwiege in die Rinde eingreift. Ende Juli oder im August ist die entwickelte Brut flugfertig und kommt heraus, nicht um von neuem zu brüten, sondern um sich in eigentümlicher Weise zu ernähren und dadurch den Bäumen einen bedeutenderen Schaden als durch seine Brutstätten zuzufügen. Die Käfer fliegen nämlich auf die Kronen älterer Bäume oder auch des Stangenholzes und bohren 3 bis 11 cm unter der Endknospe die frei in die Luft ragenden vorjährigen Triebe an, dringen bis zum Marke vor und fressen dasselbe, auf- oder abwärts gehend, aus. Ein trichterähnlicher Harzgrat umrandet hier wie am Stamme das Bohrloch. Die am frühesten entwickelten, also am längsten fressenden Käfer begnügen sich entschieden nicht mit einer Zweigspitze, sondern bringen mehrere zum Absterben. Wenn nicht frühere Winde, so brechen die Herbststürme alle diese trocken gewordenen Spitzen herunter, die bei den Forstleuten unter den Namen „Abfälle, Brüche“ sehr ungern gesehen werden, namentlich wenn sie

dicht den Boden des Waldbestandes decken. Einen Käfer findet man sehr selten darin, der hat sich vorher entfernt und zu der Zeit, wo die Abfälle am meisten herabkommen, sein Winterquartier bezogen, welches sich unter Moos, Bodenstreu, hinter Rindenschuppen auch innerhalb der Rinde derjenigen Bäume findet, die er in der eben angeführten Weise gekennzeichnet hat. Die saftreicheren Triebe, besonders die der Kronen jüngerer Bäume, bleiben stehen und heilen allmählich aus, zunächst aber treiben sie zahlreiche Knospen, welche im nächsten Frühjahre zu sehr buschigen, meist kurzen Nadeln auswachsen. Bei jüngeren Stangen ragt der Endtrieb auffallend lang ohne Quirle hervor, oder die Seitenäste bekommen durch einzelne dicke Nadelbüschel ein fremdartiges Aussehen. Am meisten werden ältere Bäume verunstaltet: hier und da ragen schwach benadelte Spitzen besenartig hervor, anderwärts bleiben Lücken und die Kronenwölbung geht vollständig verloren, sodaß aus der Entfernung die Bäume nicht zu erkennen sind und eher für Fichten als für Kiefern gehalten werden könnten. Diese so vollkommen umformende Thätigkeit hat den Namen „Waldgärtner“ veranlaßt.

Unser Käfer weicht in verschiedenen Beziehungen vom Körperbau der bisher besprochenen ab. Zunächst ist der Knopf nach vorn etwas verlängert, wie bei manchen Rüsselkäfern, die sechsgliederige Fühlergeißel trägt einen länglich eiförmigen Kopf, die Augen sind nicht nierenförmig ausgeschnitten, das vorn und hinten gestutzte Halsschild wesentlich schmäler. Die walzigen Flügeldecken fallen ohne gezähnte Höhlung mit Rundung ab, sind reihenweise grob punktiert, in den Zwischenräumen runzelig und mit je einer Reihe behaarter Höckerchen versehen, von denen die erste und dritte (von der Naht her gezählt) durchgeht, während die zweite mit dem Absturze aufhört. Das dritte Fußglied ist zweilappig, der ganze, 5 mm messende Körper fein behaart, glänzend pechschwarz gefärbt, mit Ausnahme der helleren Fühler und Fußglieder, bisweilen auch der rötlichbraunen Flügeldecken.

Die wenigen Borkenkäfer, welche samt ihrer Larven im Holze

selbst fressen und Gänge verschiedener Art anlegen, deren Innenwände sich mit einer schwarzen Pilzschicht überziehen, sind für das Wachstum der Bäume meist ohne Bedeutung, höchstens verwandeln sie ein schönes Stück Nutzholz in minder wertvolles Brennholz. So lebt der durch seine dunkler und heller gestreiften Flügeldecken leicht kenntliche Nutzholzborkenkäfer oder liniirte Nadelholzkäfer (Bostrichus oder Xyloteres lineatus) in den verschiedenen Nadelhölzern und fertigt sogenannte „Leitergänge" an, der ungleiche Borkenkäfer (B. oder Anisandrus dispar) wahrscheinlich in allen Laubhölzern, von denen er junge Eichen, Ahorne und Obstbäume sogar ziemlich schnell getötet hat, während B. monographus Eichenstämme zur technischen Verwertung untauglich machen kann. Die echten Borkenkäfer, wie bereits früher erwähnt, sind für das Gedeihen der Laubhölzer weit weniger nachteilig als die andern für die Nadelhölzer, trotzdem sind manche Arten nicht ohne Bedeutung und einige Stutzborkenkäfer (Scolytus) an den Obstbäumen der Beachtung wohl wert. Die Gattung erkennt man leicht daran, daß der Hinterleib vom zweiten Ringe an gedrückt, wie schräg geschnitten, nach der Flügeldeckenspitze aufsteigt, welche sich darum nicht herabzubiegen braucht, sondern nur schwach eingekniffen erscheint. Die größte Art, Sc. destructor, arbeitet zierliche Lotgänge hinter Rüsternrinde, und Sc. pruni wie Sc. rugulosus tragen das Ihrige dazu bei, altersschwachen Pflaumen- und andern Obstbäumen ein schnelles Ende zu bereiten.

Nicht nur in der zierlichen Art der meisten Borkenkäfer, sondern auch in unregelmäßiger Weise fressen die Larven anderer Käfer hinter der Rinde der Nadelbäume oder im Holze dieser und der Laubbäume und gehören zu dem gelegentlich als „Ungeziefer" bezeichneten Insetten, welche neben den Raupen den Borkenkäfern den Weg bereiten. Dahin gehören die Larven einiger Bockkäfer, namentlich aber die fußlosen der Rüsselkäfergattung Pissodes, mittelgroße, braune oder schwarze mit gelben Schuppen gezeichnete Käfer, deren gerundeter, ziemlich langer,

ſanft gebogener Rüſſel die geknieten Fühler in der Mitte trägt, deren von den rechtwinkeligen Schultern an bis zur Mitte gleichbreiten und ſich gemeinſam ſtumpf abrundenden Flügeldecken bis zu der Leibesſpitze reichen und vor ihrem Ende mit je einer Schwiele verſehen ſind, Käfer, deren Vorderhüften ſehr nahe beiſammen ſtehen und Schienen in einen kräftigen Haken auslaufen. Der Harzrüſſelkäfer (P. hercyniae) mit abgerundeten Hinterecken des auf ſeiner Mitte nur einzeln punktierten Halsſchildes und ſchwarzer Körperfarbe gilt als ſehr ſchädlich für die Fichte, der etwas kleinere roſtbraune P. piniphilus kaum minder für die Kiefernſtangen. Die in der äußern Erſcheinung ungemein ähnliche Gattung Hylobius, bei welcher aber die Fühler an der etwas verbreiterten Spitze des Rüſſels eingelenkt ſind, ſtellt in dem großen braunen Kiefernrüßler oder kurzweg dem Rüſſelkäfer (H. abietis) darum einen gefürchteten Verderber der Nadelholzkulturen, weil er in den Saatkampen und auf drei- bis ſechsjährigen Pflanzungen durch Benagen die Knoſpen und das junge Holz zerſtört. Doch nun genug vom Walde, der noch manchen Feind ernährt. Bei Beſprechung der Obſtbäume, zu welchen wir jetzt übergehen, werden mir mehrere Raupen kennen lernen, die im Laubwalde nicht minder freſſen, wie an den Obſtbäumen, nur nicht mit dem nachteiligen Erfolge, weil man dort die Bäume nicht ihrer Früchte wegen kultiviert.

Wesentlichste Verderber der Obsternte aus der Insektenwelt.

Der **Schwammspinner, Dickkopf, Rosenspinner,** die **Stammphaläne** (Ocneria dispar Fig. 8. 9). Wenn man Ende Juli oder in der ersten Hälfte des folgenden Monats einen Obstgarten durchstreift, der, wie so häufig auf unsern bäuerlichen Grundstücken, teilweise von Baulichkeiten oder Bretterplanken eingefriedigt ist, so fallen an letzteren wegen ihres lichteren Untergrundes braune, unregelmäßige Flecken auf, welche eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Stückchen Feuerschwamm haben. Sitzen sie aber an den Wänden, so finden sie sich sicher auch und zahlreicher an den Baumstämmen, wo sie eigentlich hin gehören, wegen der Farbenähnlichkeit aber weniger leicht bemerkt werden. Bei näherer Untersuchung stellen sich diese „Schwämme" als mehrere Schichten bräunlicher, glänzender, sehr hartschaliger Eierchen

Fig. 8. 9.

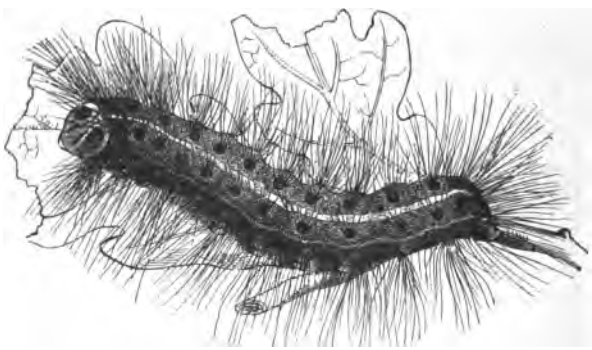
Schwammspinner (Ocneria dispar) Weibchen und Männchen.

welche in braune Seidenhaare regelmäßig und fest eingebettet sind. Trifft man nicht zufällig das legende Insekt bei der Arbeit unmittelbar vor dem Schwamme, so sitzt es sicher hier und da an gleichen Stellen ohne diesen. Es ist ein plumper, schmutzig weiß gefärbter Nachtschmetterling, dessen mit schwarzen unregelmäßigen Zackenzeichnungen versehene Vorderflügel wie ein Dach den dicken Hinterleib bedecken und zumeist auch den knopfartigen Haarbusch an dessen Spitze, woraus die Haare für die Eierschwämme entnommen werden. Ihretwegen hat er den ersten seiner Namen erhalten. Der weibliche Schwammspinner hat, abgesehen von seinem anders gebildeten und gefärbten Hinterleibe und der schmutzigeren Grundfarbe seiner Flügel, große Ähnlichkeit, auch in der Entwickelungsweise, mit der uns bereits bekannten Nonne und ist ungemein träge, sodaß er selbst des Abends wenig und sehr schwerfällig fliegt. Das wesentlich kleinere Männchen ist graubraun gefärbt, auf den Vorderflügeln mit ähnlichen, mehr verloschenen dunkleren Zackenbinden gezeichnet, wie das Weibchen, und fällt durch die schwarzbraunen, langen Kammzähne seiner Fühler auf, welche die Umrisse von Hasenohren nachahmen. Seine größere Lebendigkeit zeigt es, wie so manche verwandte Männchen, durch wilde Umflüge an, die es sehr häufig bei Tage unternimmt. In der Nachtzeit sucht es bei noch größerer Beweglichkeit ein Weibchen auf, mit welchem es sich auf kurze Zeit vereinigt. Ungefähr acht Tage nach dieser Einigung werden die Eier, deren der mütterliche Schoß 3—500 birgt, als mehrere Schwämme abgelegt.

Wenn nach dem Winter wieder milde Lüfte wehen, belebt sich der Schwamm mit den entschlüpften Räupchen und wird von ihnen an seiner Oberfläche schwarz gefärbt. Einige Tage verweilen sie hier, auch ohne Nahrung, zu deren Aufsuchen sie sich an langen Fäden herab und tiefer auf Knospen wehen lassen, wenn sie einen höheren Standpunkt einnehmen, oder auch von unten in die Höhe kriechen. Ihrer Kleinheit wegen bemerkt man die einzelnen wenig, nur erst wenn sie halbwüchsig und noch größer

geworden sind (Fig. 9), fallen sie auf, namentlich nach einem stärkeren Regen, in Gesellschaften vereinigt, unterseits der stärkeren Aste oder an Astgabeln, wo die Nässe weniger Zugang gefunden hatte. In Körperbau und Bekleidung stehen sie der Nonnenraupe sehr nahe; auf dem schwarzgrauen, heller gesprenkelten Rücken markieren sich mehr oder weniger deutlich drei gelbliche Längslinien, auf jeder Seite der mittelsten dieser steht auf den fünf ersten Ringen je eine blaue, auf den sechs folgenden je eine rote Knospenwarze, weitere kleinere Warzen finden sich an den Seiten und sie alle sind mit Büscheln langer, steifer Haare bewachsen, welche auf einer empfindlichen Haut unangenehmes

Fig. 9.



Raupe der vorigen.

Brennen und rote Pünktchen hervorbringen können. Der gelblichgraue, zweimal braungefleckte Kopf erscheint nach der letzten Häutung besonders dick, daher der zweite Name des Spinners. Die kleineren männlichen Raupen pflegen dunkler zu sein und den gelben Mittelstreifen schärfer hervortreten zu lassen. Der Speisezettel ist mannigfaltiger als bei der Nonnenraupe. Gelegentlich eines großen Fraßes im Berliner Tiergarten während der Jahre 1851 bis 53 wurden zahlreiche fremdländische Bäume und Sträucher von ihr angegriffen und keine der dort wachsenden, zahlreichen Arten ganz verschont, Laub- wie Nadelhölzern,

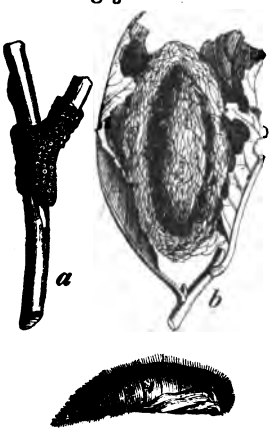
und von letzteren besonders auch den Kiefern zugesprochen. Ihre gewöhnliche Nahrung besteht aus Eichen, Pappeln, Weiden, Rüstern, Weiß- und Rotbuchen, Ahorn und der von vielen Raupen geliebten Traubenkirsche (Prunus padus), in den Gärten befrißt sie mit großem Behagen die Rosen und von den Obstbäumen in erster Linie das Kernobst. Ich bin vor vielen Jahren Zeuge gewesen, wie isoliert in einem Bergeinschnitte stehende Pflaumenbäume ihres Laubes vollständig beraubt waren, so daß man einzelne bohnengroße Früchte, teilweise gleichfalls angefressen, an den Ästen zählen konnte, und tausende von Schwammspinnerraupen am Boden sich wälzten und, vom Hunger gequält, ihre Glieder sich auszuränken schienen. Nach älteren Berichten (14. Juli 1818) aus dem südlichen Frankreich waren durch dieselbe Raupe die prächtigen Korkeichenwälder zwischen Barbaste und Podenas gründlich kahl gefressen worden, darauf waren die hungrigen Scharen über die Mais-, Hirsefelder und Futterkräuter hergefallen, ja aus einzelnen Häusern hatten sie durch ihr Eindringen die Bewohner vertrieben. Dergleichen Erscheinungen kommen glücklicherweise nur selten vor, aber mehr oder weniger häufig findet sich die Raupe in ganz Europa und jenseits des mittelländischen Meeres in Algerien. Wenn sie erwachsen ist, spinnt sie mit wenigen Fäden einige Blätter zusammen oder vor einem Rindenrisse am Baumstamme ein weitmaschiges Gitter und wird hier, an der Schwanzspitze durch einige Fäden noch mehr befestigt, zu einer ziemlich lebhaften, mattschwarzen Puppe, deren Oberfläche zerstreute Büschelchen gelblicher Haare trägt.

Daß man die Schwämme sorgfältig sammeln und vernichten, außerdem aber auch die dicht gedrängt sitzenden Raupen zerdrücken müsse, wenn die Eier nicht alle zerstört waren, liegt für denjenigen sehr nahe, der seine Kulturen im Obst- und Blumengarten vor diesem Vielfresser schützen will.

Der **Ringelspinner, Weißbuchen-, Zwetschenspinner** (Gastropacha Neustria Fig. 10. 11). Zu den mancherlei Arten, wie ein Insektenweibchen seine Eier absetzt, lernen wir in der Gewohnheit

des hiernach benannten „Ringelspinners“ eine neue kennen. In einer Spirale um einen dünnen Zweig laufend, werden sie hier so fest zu einem schmäleren oder breiteren Ringe (a) verkittet, daß bedeutende Kraftanstrengung zur Lösung desselben erforderlich ist. Es gehört ein sehr geübtes Auge dazu, diese sich durch ihre Färbung vom tragenden Ästchen kaum abhebenden Ringe an Spalieren und Zwergbäumen zu erkennen, in den Kronen höherer Bäume wird es überhaupt unmöglich. Ohne ihre Entwickelungsfähigkeit zu verlieren, trotzen auch diese Eier jeder Unbill des Winters und entlassen zu der Zeit, in welcher die Knospen schwellen, die zunächst schwarz gefärbten und lang hellbraun behaarten Räupchen. Dieselben spinnen fleißig in ihrer Jugend, namentlich um eine seidenartig glitzernde Unterlagen für ihre Ruheplatz oder eine sichere Straße zu gewinnen, auf welcher sie von jenem an Stamm und Ästen weiter empor zu dem Laube gelangen. Man kann nicht behaupten, daß sie in „Nestern“ leben, leben, sondern nur, daß sie, beisammen geboren, die Geselligkeit lieben bis sie reichlich zu ihrer halben Größe herangewachsen sind. Daher sieht man sie, gleich der vorigen, an den Astgabeln unter meine stärkeren Äste oder am Stamme truppweise sitzen, mit jener nicht selten an demselben Obstbaume, wenn dieser einen nachlässigen und unaufmerksamen Besitzer hat. Werden sie von der Sonne beschienen, so schnellen sie behaglich mit der vorderen Hälfte ihres schlanken Körpers hin und her, eine Bewegung, welche sie, in nur lebhafterer Weise, auch bei Störungen und fremdartigen Berührungen ausführen. Die blaugraue Grundfarbe des sechzehnfüßigen Körpers wird von sechs rotgelben, dunkel

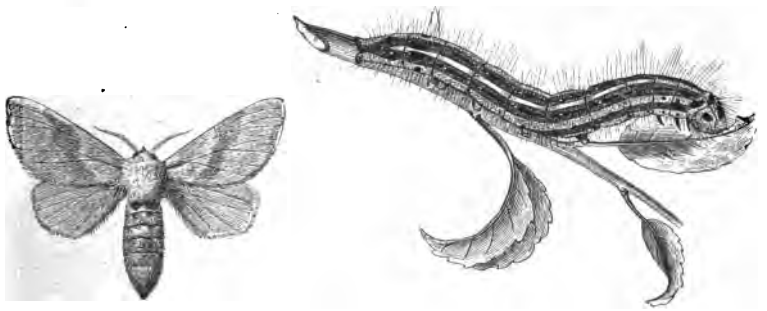
Fig. 10.



a Eier. b Gespinst. c Puppe des Ringelspinners.

eingefaßten und unbedeutend geschlängelten Linien durchzogen, während die breiteste und hellste siebente die Mitte hält; auf dem blaugrauen Kopfe stehen zwei schwarze Flecke und am ganzen Körper zerstreute, weiche und lange Haare. Die Raupe, hie und da wohl auch unter dem Namen der „Livreeraupe" bekannt, ernährt sich von Eichen, Weißbuchen, Rüstern, Weiß- und Schwarzdorn, Rosen und anderen, wird aber besonders den Obstbäumen verderblich, da sie, wie alle vom ersten Frühlinge mit dem Fraße beginnenden Raupen, außerordentlich viele Blütenknospen zerstört und die Obsternte daher wesentlich beeinträchtigt. Mit Ende Mai oder auch erst im halben Juni hört der Fraß

Fig. 11.



Weiblicher Ringelspinner (Gastropacha Neustria) nebst seiner Raupe.

auf und erfolgt die Verpuppung zwischen Blättern, an Baumstämmen, Hauswänden und dergleichen in einem dichten, weißen oder gelben Gehäuse (b). Die bläulichbraune, kaum so spitz auslaufende Puppe, wie sie Fig. 10c darstellt, ist außer dem Gespinste noch von gelber, mehlartiger Masse umgeben und ruhet durchschnittlich vier Wochen im Juni.

Der Schmetterling fällt bei weitem weniger in die Augen
seine Raupe oder als der Schwammspinner, denn er ruht
glichst versteckt am Laube der Bäume, unter Wetterdächern
r an anderen dunklen Ortlichkeiten und wird nur des Nachts
ufs der Paarung lebhaft. Er ist von Gestalt und Größe des

hier abgebildeten Weibchens, von Farbe blaß ockergelb oder seltener rotbraun, an den Franzen weißgefleckt. Über die Vorderflügel ziehen zwei rötlichbraune, an den Außenseiten öfter etwas lichtere Querbinden, deren innere ziemlich gerade, die äußere sanft geschweift verläuft; beide schließen, besonders beim Weibchen, nicht selten ein dunkleres Mittelfeld ein. Das wenig kleinere Männchen hat einen schlankeren, an der Spitze mehr langbehaarten Körper und längere Strahlen in den Fühlern. Die Art fliegt während des Juli überall in Europa vom südlichen Lappland bis Calabrien und Kleinasien, von England bis zum Altai.

Der **Goldafter, Weißdornspinner, Nestraupenfalter** (**Porthesia chrysorrhoea**). Nachdem die rauhen Herbststürme die Laubbäume und Sträucher gründlich geschüttelt und die ersten Nachtfröste die letzten verfärbten Blätter ihnen — die Eichen ausgenommen — entrissen haben, so daß überall die kahlen Äste in die feuchte, graue Luft hinaus starren, bemerkt man an den Obstbäumen dunkle Knäule zusammengesponnener Blätter, die viel berüchtigten, sorgfältig abzuschneidenden und zu verbrennenden „Raupennester". Wollte man sich weiter umsehen, so würde man an Dornenhecken, an Buchen, Hainbuchen, Eichen und anderen, namentlich auch an Rosenstöcken dieselbe Wahnehmung machen, denn auch hier finden im nächsten Frühjahre die Bewohner dieser Nester erwünschte Nahrung. Es sind mir Zweifler begegnet, ja sogar mit der kühnen Behauptung hervorgetreten, im Winter gäbe es gar keine lebenden Raupen. Nun, wir haben bereits überwinternde Raupen kennen gelernt und finden hier andere, welche sich Nester zu ihren Winterquartieren hergerichtet und so fest gesponnen haben, daß merklicher Kraftaufwand erforderlich ist, wenn man ein solches zerreißen und von dem Vorhandensein lebender Wesen in seinem Innern sich überzeugen will.

Um dieselbe Zeit, in welcher die vorher besprochenen Raupen ihre Eischale verlassen, kommen diese aus ihrem Hause hervor, sammeln sich vorzugsweise an den der Sonne zugekehrten Zweigen an und fressen die Knospen aus. Während der Nächte

und auch an unfreundlichen Tagen ziehen sie sich in ihr Versteck zurück, fertigen unter Umständen auch ein neues Gespinst und gedeihen vortrefflich auf Kosten des bewohnten Baumes oder Strauches, sofern man ihren Verwüstungen keinen Einhalt thut. Vor mehreren Jahren standen anfangs Juni einige zehn alte Eichen eines Waldrandes vollständig entlaubt, und an jungen Stammtrieben suchten Massen von Raupen das Restchen von Blättern noch auf, während andere unruhig an den Stämmen auf- und abkrochen oder am Grase des Untergrundes und in allen ihren Bewegungen das Unbehagen zu erkennen gaben, welches der Mangel an Nahrung ihnen bereiten mochte. Manche von ihnen mag zu Grunde gegangen sein, andere hatten über eine breite Fahrstraße und eine Lehmwand hinweg den Zugang zu einem Obstgarten gefunden und hier gleichfalls aufgeräumt, wenigstens hatte der Besitzer desselben behauptet, daß er seinen Raupenfraß den benachbarten Eichen zu danken gehabt hätte. Ob in demselben Jahre, oder in einem andern, mag unentschieden bleiben, der Anblick eines Birnbaumes, welcher sich auf einem Bauhofe inmitten der Stadt befand, ist mir der Eigenartigkeit wegen noch in der Erinnerung geblieben. Derselbe trug nämlich nur noch die Blattstiele mit der Mittelrippe des Blattes, sonst absolut nichts weiter. Diese Raupe liebt es, wie die beiden vorigen, sich an bestimmten Stellen ihres Weideplatzes anzusammeln und zu ruhen, indem die Raupen der meisten Nachtschmetterlinge vorzugsweise während der Nacht ihren Hunger stillen. Sie ist grauschwarz und rot geadert und ziemlich dicht gelbbraun behaart infolge von Büscheln, die auf zahlreicheren Warzen der vier vorderen Glieder, auf je acht quergestellten der folgenden Ringe entspringen; die beiden mittelsten Warzen sehen rot aus und bilden in ihrer Gesamtheit zwei rote Längslinien, ebenso bilden in den Seiten je ein schneeweißes Haarfleckchen auf jedem Ringe eine unterbrochene weiße Seitenlinie. Außerdem charakterisieren die sechzehnfüßige Raupe noch ein rotes Fleischzäpfchen auf dem Rücken des neunten und ein zweites auf dem des zehnten Ringes

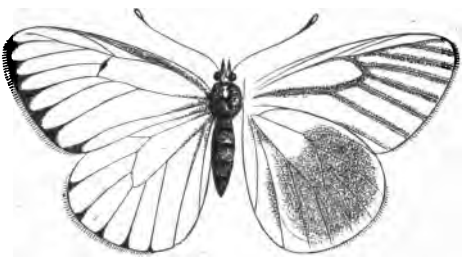
Mit durchschnittlich 36 mm Länge ist sie bis zum Juni erwachsen und hüllt sich zwischen einem Blätterknäuel, in ein loses, mit ihren Körperhaaren verwebtes Gespinst von braungrauer Farbe. Hier ruht die schwarzbraune mit scharfer Endspitze versehene Puppe durchschnittlich während des Juni.

Der Schmetterling ist kleiner als der Ringelspinner und schneeweiß, der schlanke Hinterleib des Männchens fast bis zur Wurzel, der dickere weibliche nur an der knopfartigen Spitze rostbraun, und würde daher der Name Goldafter besser auf den „Schwan" passen, eine zweite Art mit goldgelber Spitze; auch die Fühlerzähne, beim Männchen länger als beim Weibchen, sind braun und auf den Vorderflügeln jenes kommen bisweilen zwei schwarze Pünktchen vor, eines in der Mitte, das andere am Innenwinkel. Trotz der weißen Farbe macht sich der Falter wenig bemerkbar, abgesehen von einzelnen, mit dachförmig getragenen Flügeln an einem Stamme ruhenden, weil er gern im Laube der Bäume, an der Unterseite eines Blattes hängt. Bei Erschütterung eines Baumes fallen die obensitzenden herab und liegen mit eingekrümmtem Hinterleibe die längste Zeit wie tot am Boden, oder bleiben unterwegs an einer Pflanze hängen, zum Fluge bei Tage lassen sie sich nicht bewegen. Derselbe erfolgt in der Dunkelheit, gilt der Paarung und ist ein langsamer, taumelnder. Ungefähr acht Tage nach der Paarung legt das Weibchen dahin, wo es gern schlief, also an die Unterseite eines Blattes, seine Eier als „kleine Schwämme" ab. Dieselben werden gleichfalls in die Wolle des Haarknopfes an der Leibesspitze gebettet, aber nicht in unregelmäßige Partien wie vom Schwammspinner. Dieser Schwamm besteht genau genommen aus einer Haarwurst, welche sich so zusammen legt, daß etwa die Form eines Schmetterlingshinterleibes zu Stande kommt; jene Haarwurst enthält als Kern selbstverständlich eine Eischnur. Nach 15 bis 20 Tagen, also noch während des August, kommen die grünlichgelben, durch schwarzen Kopf und Nacken, wie durch vier Reihen schwärzlicher Rückenpunkte und durch die Andeutung

der beiden Rückenzapfen gekennzeichneten Räupchen aus. Sie benagen zunächst die in der Nähe ihrer Geburtsstätte befindlichen Blätter, ziehen von dem einen zum anderen Rande Fäden und skelettieren unter dem Schutze dieser ein Blatt nach dem andern, jedes durch einige Fäden an seiner Anheftungsstelle mit dem Zweige verbindend. Aus diesen ersten Anfängen entsteht durch Hinzunahme weiterer Blätter und Verdichtung des Gespinstes die Winterwohnung, welche in der Regel den zurückgebliebenen Eierschwamm umschließt. Hiermit sind wir am Anfangspunkte unserer Schilderung angelangt und fügen nur noch hinzu, daß der Goldafter über ganz Europa ausgebreitet ist und daß seine Raupe in den Korkeichenwäldern Algeriens manchmal erheblichen Schaden anrichtet.

Unsere Obstbäume und einige ihnen verwandte Laubhölzer, als da sind: Weißdorn, Schwarzdorn und Traubenkirsche ernähren noch eine zweite Nestraupe, die gleichfalls einem weißen Schmetterlinge angehört, aber einem Tagfalter, dem Baumweißlinge (Pieris oder Aporia crataegi). Derselbe ist von der Größe des weiter hinten vorgeführten großen Kohlweißlinges und leicht kenntlich an dem schwarzen Flügelgeäder, dessen Farbe an den Flügelsäumen wie Tinte auf schlecht geleimtem Papiere „ausgelaufen" erscheint. Dieser Schmetterling, wie es scheint in vielen Gegenden Europas zu einer Seltenheit geworden, kommt über diesen ganzen Erdteil ausgebreitet, auch in Japan vor und war noch vor 50 Jahren in der zweiten Junihälfte bis in den Juli hinein, beispielsweise in der Provinz Sachsen dann und wann so häufig, daß Obstbäume einer Landstraße in voller Blüte zu stehen schienen,

Fig. 12.



Baumweißling (Pieris crataegi).

weil die in den Kronen nächtigenden Baumweißlinge sie vollständig überdeckten, daß sie fußbreit, um Feuchtigkeit zu lecken, die von einem Gewitterregen zurückgebliebenen Pfützen umsäuten, daß ich als Knabe mehrere Abende hinter einander die Schläfer von einem blühenden, ihnen am Tage Honig spendenden Kraute eines Blumengartens zu vielen Hunderten (800) ablesen und tottreten konnte, ohne den andern Tag auch nur die geringste Abnahme ihrer Massen in demselben Garten zu bemerken. Diese aus eigenen Anschauungen gewonnenen Angaben stimmen allerdings wenig mit einer andern Mitteilung eines ungarischen, auf Reisen begriffenen Insektenhändlers überein. Derselbe sollte nämlich 100 Stück dieses früher so gemeinen Schmetterlings vor ungefähr 15 Jahren nach Amerika versenden, hatte seiner in der Heimat zurückgebliebenen Frau und Tochter, welche beide ihn treulich in seinem Geschäfte unterstützten, den Auftrag erteilt, die Schmetterlinge einzufangen, bezweifelte aber sehr, daß jene die gewünschte Anzahl würden zusammen bringen können. Der eben erwähnte Umstand scheint mir entschieden dafür zu sprechen, daß auch bei diesem kleinen Ungeziefer der Mensch durch einen energischen Krieg gegen dasselbe merkliche Erfolge erzielen kann. Denn wären seit lange die Raupennester nicht so allgemein verfolgt worden, wie es geschehen, so ließe sich nicht einsehen, warum der vor 50 Jahren so häufige Baumweißling nicht auch jetzt noch vorübergehend massenhaft auftreten sollte, da die Lebensbedingungen für ihn und seine Raupe genau dieselben geblieben sind.

Die Entwickelungsweise und Zeit derselben sind genau dieselben wie bei der Spinnerart, nur mit dem unwesentlichen Unterschiede, daß das Weibchen seine Eier nicht in einen „Schwamm" einbettet, sondern dieselben, birnförmig von Gestalt und gelb von Farbe, auf die Oberfläche der Futterpflanzenblätter bis zu 150 an Zahl dicht an einander klebt und zwar mit dem dicken Ende auffitzend. Der weitere Hergang ist nicht verschieden von dem Verhalten der vorigen Art. Bei + 12 bis 14° R. verlassen nach der Überwinterung die Räupchen ihr Nest und be-

tragen sich ebenso, wie die des Goldafters, sind ihrem äußeren Ansehen nach weniger behaart, schmutzig braunrot von Farbe, mit dunkler, schmaler Rücken- und einer breiteren Seitenlinie gezeichnet. Im erwachsenen Alter sind sie in der Mitte des sechzehnfüßigen Körpers am dicksten, feist und glänzend, an Kopf und Beinen schwarz, am Bauche und den äußersten Rückenseiten bleigrau, während rückwärts drei schwarze mit rot- oder gelbbraunen Streifen wechseln; mäßig dichte und mäßig lange weißliche Borstenhaare decken den Körper, der, wenn er im Mai ausgewachsen ist, durchschnittlich 46 mm mißt.

Die erwachsene Raupe spinnt, wie alle Raupen von Tagschmetterlingen, kein Gehäuse, sondern heftet sich mit ihrer Schwanzspitze an irgend einen Gegenstand in der Nähe ihres letzten Weideplatzes an und fertigt außerdem einen Fadengürtel mitten um ihren Leib, so daß nach Abstreifen der Haut die Puppe aufrecht oder wagrecht, niemals gestürzt an der betreffenden Stelle zu sehen ist. Dieselbe ist in verschiedenen Tönen gelb bis fast weiß, unregelmäßig schwarz punktiert und gefleckt und endigt vorn in einem stumpfen Stirnzapfen, hat einen nasenartigen Vorsprung auf dem Vorderrücken und zwei Reihen stumpfer Zähnchen auf dem Hinterrücken, dem Hinterleibsrücken des künftigen Schmetterlinges. Sie ruht von Ende Mai bis in die Mitte des Juni, ehe der auf den Flügeln dünn beschuppte Schmetterling sich aus ihr hervorarbeitet.

Nicht der großen Schädlichkeit wegen, sondern um die außerordentliche Mannigfaltigkeit in der Lebensökonomie darzulegen, sei mit wenigen Worten des Schwanes, Gartenbirnspinners oder Moschusvogels (Porthesia auriflua) gedacht, eines Nachtschmetterlinges, welcher sich von dem Goldafter eigentlich nur durch die goldgelbe Färbung der Hinterleibsbehaarung unterscheidet. Seine dunklere, schwarzbehaarte, aber ungemein ähnlich gebaute und bekleidete Raupe, im Vergleiche zu der des Goldafters, lebt an denselben Futterpflanzen und meist in deren Gesellschaft, kommt auch zu gleicher Zeit mit ihr aus

gleichgeformten, aber goldgelben Eierschwämmen, nur überwintert sie nicht in Nestern. Sobald die Nestraupe nämlich ihr Winterquarier zurecht macht, zerstreut sich diese, sucht Bohrlöcher anderer Kerfe, Rindenrisse, Verstecke hinter Moos und Flechten an Baumstämmen, den Boden an dem Fuße dieser und ähnliche, geschützte Stellen auf, umspinnt sich hier und überwintert. Mit Aufbruch der Knospen verläßt eine jede ihren Schlupfwinkel und geht der Nahrung nach, tritt aber, obgleich in Gesellschaft geboren, nur vereinzelt auf und kann daher für sich allein nie bedeutend schädlich werden, sondern höchstens die geselligen durch ihren Fraß bei der Schädigung der Obstbäume unterstützen.

Der **kleine Frostspanner, Blütenwickler, Winterspanner, Spätling,** die **Spanne, Reifmotte** (Cheimatobia brumata Fig. 13). In dem „Wonnemonate" der Dichter, manches Jahr recht wenig wonnig für das Gefühl des Prosaikers, pflegt für Mitteleuropa die wieder erwachte Natur ihre volle Kraft und ihre segenversprechende Fülle durch die herrliche „Baumblüte" zu beweisen und Alt und Jung zu erfreuen. Nach der viel verbreiteten Ausdrucksweise denken wir bei der Baumblüte nur an das Blühen der Obstbäume, welches eigentlich in einer bestimmten Reihenfolge der Sorten sich auf einige Wochen verteilt; manchmal aber, wenn unfreundliche Witternng die Entfaltung der Knospen verzögert hatte und nun plötzlich mildes und fruchtbareres Wetter eingetreten ist, entfalten sich alle ziemlich gleichzeitig und das Feierkleid der obstbaumreichen Landschaft verliert seinen Glanz schneller. Strichweise treten aber auch bisweilen Verhältnisse ein, welche das Anlegen desselben gänzlich vereiteln. Die Knospen kommen nicht zu ihrer Entfaltung, hier und da drängt sich mühsam etwas Grün hervor, wohl auch ein vereinzeltes Blättchen, die ganze Krone besteht im wesentlichen aus unregelmäßigen, grünlichen, allmählich auch eine bräunliche Färbung annehmenden Knäuelchen, die sich nicht ausbreiten können, weil sie an ihrem Pole von wenigen Fäden zusammengehalten werden. Bei näherer Betrachtung derselben findet sich im Innern eines

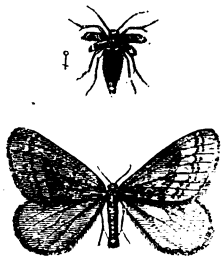
solchen Knäuels der Missethäter, eine auch mehrere grüne, licht gestreifte Raupen mit nur zehn Beinen, den sechs gegliederten vorn und zwei Paar ungegliederten am Leibesende. Wenn die Raupe fortkriechen will, krümmt sie ihren Rücken schleifenartig, um das vorletzte Fußpaar hinter das letzte der Brustfüße zu setzen, dann läßt sie mit den Brustfüßen los, streckt den Körper gerade aus, hält sich mit letzteren fest und zieht unter Schleifenbildung die Hinterbeine wieder nach. Weil derartige Raupen ihren Weg „durchspannen", so hat man sie „Spannmesser" oder „Spannraupen" genannt und die zugehörigen Schmetterlinge „Spanner". Die hier in Rede stehenden waren im ersten Frühjahre den Eiern entschlüpft, bohrten sich in die Knospen ein und zerstörten dieselben um so vollständiger, je später die Frühlingswärme deren Entwickelung bewirken konnte. Grau kommen die Raupen aus dem Ei, nehmen eine gelbgrüne Farbe und einen schwarzen Kopf nach der ersten Häutung an, nach den folgenden Häutungen werden sie entschiedener grün, die lichten Längsstreifen treten schärfer und weiß hervor, der Kopf wird hellbraun und die Luftlöcher erscheinen als schwarze Pünktchen. Bei einer Länge von 26 mm sind sie spätestens im Anfange des Juni erwachsen. Während der Lebensdauer sitzen sie nicht oder nur selten frei an den Blättern, sondern ziehen dieselben immer von den Rändern her durch einige Fäden zusammen, hängen auch öfter an kürzeren oder längeren Fäden vom Baume herab. Wenn man sie nicht stört, klettern sie alsbald, jede an ihrem Faden, wieder in die Höhe und es ist ihnen also nicht beizukommen.

Die erwachsene Raupe gräbt sich im Schirme des Baumes flach unter die Erde, spinnt dieselbe in ihrer nächsten Umgebung zu einem zerbrechlichen Gehäuse zusammen und verwandelt sich hier in eine gedrungene, gelbbraune Puppe, welche hinten in zwei nach außen gerichtete Dörnchen ausläuft. Sie ruht vom Juni bis in den Oktober.

Erst in diesem Monate und noch später, wenn das übrige

Insektenleben bereits erstorben zu sein scheint, kommen bei Abend die Schmetterlinge hervor, die Männchen, um in taumelndem, mattem Fluge ein Weibchen zu erobern, die Weibchen, um auf ihren langen Beinen an einem Stamme hinaufzukriechen, einem Männchen zu begegnen und nach der Paarung oben an die Knospen die kleinen Eierchen anzukleben. Nicht genug, daß ihnen Mutter Natur eine so späte, unfreundliche Jahreszeit zu ihren Lebensfreuden angewiesen, hat sie dieselben durch die stummelhaften, zum Fluge untauglichen Flügel noch weiter stiefmütterlich bedacht. Angemessen der Jahreszeit ist das Kleid des Frostspanners ein unscheinbar staubgraues. Über die dünnen Flügel des Männchens, dessen Gestalt unsere Abbildung vergegenwärtigt, ziehen einige dunklere, meist mehr verwischte Wellenlinien; die Hinterflügel sind wenig heller als die Vorderflügel. Auch das Weibchen führt einige dunklere Binden über die Flügelstumpfe, sein Eiervorrat beläuft sich ungefähr auf 250 Stück, und es läßt sich daher schon erwarten, daß ein Dutzend Weibchen an einem Baume Brut genug absetzen kann, um dessen Laub und Früchte für das nächste Jahr zu vernichten, ja das Leben des ganzen Baumes in Frage zu stellen, wenn sich der Fraß jahrelang wiederholt. Darum kommt alles darauf an, dem Weibchen die Fußpartie nach der Krone unmöglich zu machen, ihm den Weg zu verlegen. Dies hat für Bäume keine Schwierigkeit, wohl aber für Spaliere und Strauchwerk.

Fig. 13.



Weibchen und Männchen des kleinen Frostspanners. (Cheimatobia brumata).

Das allbekannte und, wenn mit der nötigen Umsicht angewendet, auch unfehlbarste Mittel besteht in dem „Teerringe“ oder „Schutzgürtel“, aber in etwas veränderter Form, als er bei der Spinnerraupe schon zur Sprache kam. Da der Obstbaum das Bestreichen seiner Rinde mit einer klebenden Masse nicht verträgt, so muß der „Raupenleim“, „Brumataleim“ auf

eine Unterlage von ſtarkem Papier geſtrichen werden und iſt der etwa handbreite Papierſtreifen ſo um den Stamm zu binden, daß zwiſchen ihm und der Rinde ein Durchweg unmöglich wird, indem er feſt aufliegt; bei ſehr unebener, alter Rinde läßt ſich dies durch Glätten derſelben erreichen oder durch Verſtreichen der Ritzen mit Lehm. Das zweite Erforderniß iſt die möglichſt andauernde Klebrigkeit des Leimes, bezüglich der erneuerte Anſtrich, wenn bei der Reviſion recht zahlreiche Weibchen als Gefangene aufgefunden werden. Leider frißt die Raupe auch an den verſchiedenſten Hölzern im Walde, wo ihre Wirkungen meiſt leicht verſchmerzt werden können; daher gewährt der Teerring immer nur einen lokalen Schutz und kann wenig zu der Verminderung des Schädigers überhaupt beitragen, der im Norden Deutſchlands und weiter hinauf bis nach Schweden in der oben angegebenen Weiſe ab und zu ſehr verderblich auftritt.

Man hat ihm zur näheren Bezeichnung den Namen des „kleinen“ Froſtſpanners gegeben, weil eine zweite größere Art der große Froſtſpanner, Blatträuber Entblätterer, Waldlindenſpanner (**Hibernia defoliaria**) vorkommt, die einige Wochen früher fliegt, ſonſt aber dieſelbe Lebensweiſe führt, wie jener, im mittleren und nördlichen Deutſchland ein ſehr gemeiner Waldbewohner iſt, aber den Obſtbäumen noch nie Schaden gethan hat, ſoweit meine Erfahrungen reichen. Im Süden geſchieht dies vereinzelt, und in der Züricher Gegend hat man der Art den Namen „Kellenmacher“ beigelegt, weil es öfter vorkommt, daß die Raupe die jungen Kirſchen halb anfrißt, ſo daß ſie das Anſehen eines langſtieligen Löffels erhalten. Der Schmetterling iſt in ſeiner Grundfarbe gelb, auf den männlichen Vorderflügeln reichlich und zierlich braun gezeichnet, die weiblichen Stumpfe ſind noch unanſehnlicher und die gelben Raupen mit einer breiten braunen Rückenſtrieme verſehen.

Beian ſei hier daran erinnert, daß noch durch viele andere Räupchen weniger allerdings die Obſtbäume, als vielmehr das Strauchobſt, die Schlehen, den Weißdorn u. a., am empfindlichſten

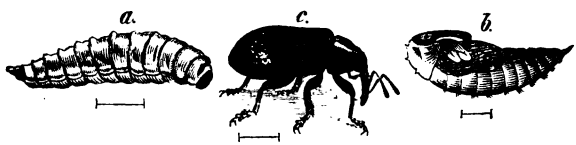
aber in unseren Blumengärten die Rosenstöcke in einen lähnlichen Zustand versetzt werden, wie die Bäume durch die kleine Spannraupe. Büschelweise zeigen sich nämlich die Triebspitzen zusammengesponnen und ein Weiterwachsen wesentlich beeinträchtigt. Zupft man einen solchen Büschel auseinander, so erscheint in seinem Innern eine fette grüne, im andern Falle braune sechzehnfüßige Raupe, welche den Spitzentrieb mit den Rosenknospen zerstört hat und sich, an einen Faden schleunigst herablassend, vor den Fingerspitzen zu sichern sucht. Es gehören diese Raupen verschiedenen Arten der sogenannten „Wickler" an, von denen wir eine bereits als Eichenwickler kennen lernten und später noch andere als „Obstmade", „Erbsenmade" kennen lernen werden. Die dunklen Raupen der Rosen können dem dreipunktigen Rosenwickler (**Grapholitha tripunctana**) oder dem weißflügeligen (**Gr. roborana**), die lichtgrünen dem zierlichen, goldgelben Rosenwickler (**Tortrix Bergmanniana**) angehören, wir können ihnen aber hier keine weitere Aufmerksamkeit schenken.

Dagegen mag noch der Blütenzerstörung unserer Kernobstsorten in anderer wie der bisherigen Weise, und zwar seitens einiger Käferlarven kurz gedacht werden. Die Rüsselkäfergattung **Anthonomus** nämlich enthält einige Arten, welche ihre Eier in Blatt- oder Blütenknospen legen, daher auch „Blütenstecher" genannt, und deren Larven jene zerstören, somit auch die Ernte an Äpfeln oder Birnen schmälern, wenn sie dann und wann einen dieser Bäume in größeren Mengen bewohnen. Der Rüssel aller hierher gehörigen Käfer ist länger als das Halsschild, der Länge nach gerieft, mit einer starken, auf den unteren Augenrand zulaufenden Grube für die geknieten Fühler versehen, welche kurz vor der Rüsselmitte eingelenkt sind und einen bis zu den Augen reichenden Schaft haben. Das walzenrunde Halsschild ist vorn enger als hinten, hier und dort gestutzt und an den Hinterecken stumpf. Nur wenig breiter als dasselbe setzen sich, in ihrem Verlaufe schwach bauchig erweitert, die gestreiften Flügeldecken fort und bedecken die Leibesspitze vollkommen. Die

geschwollenen Schenkel sind unterhalb vor ihrer Spitze gezähnt, die Schienen an der ihrigen mit einem Haken bewehrt. Die bei Abend lebhaft umherfliegenden Käfer teilen mit vielen anderen Insekten die Gewohnheit, sich tot zu stellen, wenn man ihnen zu nahe kommt, d. h. sie ziehen den Rüssel an und strecken mit eingeschlagenen Beinen die sechs Kniee, dicht an einander gedrückt, vor. Zwei in der oben angedeutenden Weise schädliche Arten sind mir bekannt geworden, deren Lebensweise so ziemlich übereinstimmt. Im vollkommenen Zustande überwintern beide hinter Rindenschuppen und, wo sie keine Verstecke an den Stämmen finden, auch am Fuße derselben in der Erde. Sobald sie sehr zeitig, meist schon in den ersten Apriltagen erwacht sind, begeben sie sich auf die Bäume, und zwar meist zu Fuße; denn vorsichtige Baumzüchter haben sie im ersten Frühjahre mit dem Teerringe ebenso erfolgreich abgefangen wie die aufbäumenden Frostspannerweibchen im Herbste. Wenn die Käfer oben angelangt sind, oder beim Aufmarsche selbst, erfolgt die Paarung und die befruchteten Weibchen bohren in das Herz der schwellenden Knospen, Laub- wie Blütenknospen, drehen sich um, legen ein Ei auf die Öffnung und schieben dasselbe mittels ihres Rüssels bis auf die Sohle des Bohrloches, auch zerstören sie manche Knospe durch ihren Fraß, da nicht jedes Bohrloch mit einem Ei belegt wird. Die auf diese Weise verletzten Knospen sind in ihrer Entwickelung gestört. Die fußlose Larve entschlüpft sehr bald dem Ei und wächst verhältnismäßig schnell im Schutze der sie deckenden Hüllen heran. Damit dieser Schutz aber möglichst lange gewährt werde, sucht das legende Weibchen mit Vorliebe diejenigen Sorten auf, welche ihrer Eigenart nach die Knospen am längsten geschlossen halten. Nehmen wir zunächst einen ...lchen günstigen Fall an, so hat die Larve vollkommen Zeit, ...s Herz einer Laubknospe so weit zu zerstören, daß diese überhaupt nicht zur Entwickelung gelangt, eintrocknet und braun ...ird, als wenn sie noch von den Hüllschuppen umgeben wäre. ...ewohnte sie eine Tragknospe, deren Schoß einen ganzen Strauß

von Blütenanlagen birgt, so werden vielleicht nur einige davon zerstört, während die unverletzten austreiben und Blüten bringen. Ist in einem für den Käfer ungünstigeren Falle die von ihm bewohnte Sorte eine zeitig treibende, oder begünstigen die Witterungsverhältnisse die rasche Entwickelung, so ist der Käfer etwas zu spät — aufgestanden, die Vegetation seiner Futterpflanze wird Herr über ihn, nicht er über sie, die Knospen öffnen sich zu zeitig für die Larve und diese, jetzt schutzlos, geht zu Grunde. Die gegebenen Andeutungen werden erkennen lassen, daß allerlei begünstigende Verhältnisse zusammentreffen müssen, um eine starke Vermehrung dieser Käfer zu ermöglichen und daß der von ihnen angerichtete Schaden nur vorübergehend und örtlich vorkommt. An der Fraßstelle, also in der geschlossenen Knospe oder ge-

Fig. 14.



Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum). a. Larve, b. Puppe, c. Käfer.

schlossenen Blüte erfolgt die Verwandlung in die nur kurze Zeit ruhende Puppe. Der Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum Fig. 14), in manchen Gegenden auch Brenner genannt, weil infolge seiner Thätigkeit die Bäume wie verbrannt aussehen, ist ohne Rüssel 3,5 mm lang; auf schwarzem Grunde grau behaart, an Halsschild und Flügeldecken heller oder dunkler pechbraun, letztere einzeln mit schräger grauer Querbinde gezeichnet, welche von mehreren erhabenen, weißen Haarpunkten begrenzt wird, eben so sind das Schildchen und eine verwischte Längslinie über das Halsschild weiß, die Farbe der Beine und Fühler rostrot, hier der Knopf, dort die Verdickung der Schenkel dunkler. Diese Art lebt vorherrschend an Apfelbäumen und bedarf durchschnittlich fünf Wochen zu ihrer Entwickelung. Der Birn-

knospenstecher, Birnrüßler (A. piri) ist von Gestalt und Größe des vorigen, in der Grundfarbe braun, eine scharfbegrenzte weiße Strieme des Halsschildes verlängert sich nach vorn und hinten, namentlich aber ist die graue Binde auf den Flügeldecken gerade, geht quer über die Mitte beider ohne ihre Ränder vollkommen zu erreichen. Die Art scheint den Birnbäumen mit Vorliebe zuzusprechen. Noch einige andere leben von Obst, ohne demselben zu schaden, wie der Steinfruchtstecher (A. druparum) in Kirschkernen, der Himbeerstecher (A. rubi) in den Blüten der Brombeeren, der Himbeeren und der Erdbeeren.

Die sogenannten „Obstmaden". Die Bezeichnungen „Made" und „Wurm" werden im Munde des Volkes sehr gern, häufig jedoch falsch gebraucht, und so hält auch die überall geläufige Rede von „madigem" oder „wurmstichigem" Obste vor dem Richterstuhle der Wissenschaft nicht Stich. Der Kerfkundige (Entomolog) hat es mit Würmern überhaupt nicht zu thun und bezeichnet nur fußlose Larven als Maden. Die zunächst hier in Betracht kommenden sind aber sechzehnfüßige Raupen kleiner Wickler; in den Kirschen werden wir nachher allerdings auch eine „Made" kennen lernen.

Ursprünglich von den unreifen Kernen der Äpfel und Birnen lebt während der Monate August und September die fleischfarbene oder gelbrötliche, auf grauen Wärzchen ziemlich lang behaarte, am Kopfe und auf dem licht geteilten Nackenschilde rotbraun gefärbte Raupe („Obstmade") des Apfelwicklers (Grapholitha oder Carpocapsa pomonella Fig. 15). Dieselbe findet sich, allerdings nur in Kernobst mit großem und samenreichem Kernhause ohne äußere Spur, weil die Eingangsstelle mit der Zeit wieder verwachsen ist und die Kerne ihr hinreichende Nahrung, die Geräumigkeit des Gehäuses ihrem Kote den hinreichenden Platz gewährt haben. In den meisten Fällen jedoch zeigen die von einer Raupe bewohnten Früchte ein schwarz umrandetes, oder durch den herausgedrängten Raupenkot verstopftes Loch, den „Wurmstich", weil jene erst später eingewandert ist,

vielleicht auch an den Kernen nicht die nötige Nahrung gefunden hatte und zu dem Fleische ihre Zuflucht nehmen mußte. Manche wurmstichige Frucht wird beim Aufschneiden auch ohne Raupe gefunden, weil dieselbe bereits ausgewandert ist, entweder, um eine andere Frucht anzubohren, oder aber, weil sie sich verpuppen wollte. Zu diesem Zwecke verläßt sie ihren Weideplatz und sucht einen Versteck auf, an welchem sie sich dicht mit einem Seidengespinste umgeben und den Winter über unverwandelt ruhen kann. Die Verhältnisse hierzu gestalten sich für die verschiedenen verschieden. Diejenigen, welche mit dem Obste eingeerntet sind, gelangen in unsere Behausungen und werden entweder bei Verwendung des Obstes in ihrer Ruhe gestört und vernichtet, oder sie verspinnen sich in den Obstkammern zwischen den Dielen, in Rissen der Balken u. dergl. Andere verlassen, wenn sie erwachsen sind, die noch am Baume hängende, auch frühreif abgefallene Frucht und suchen am liebsten am Stamme jenes hinter Rindenschuppen, Moos, Flechten ihr Winterlager, wozu recht rein und glatt gehaltene Stämme keine Gelegenheit bieten. Dagegen kann man ihnen an solchen künstliche Verstecke herrichten, indem man einen Papierstreifen wie zu einem Teerringe oder einen Tuchlappen umlegt, jedoch mit dem Unterschiede, daß man denselben nur oben anschließen, unten etwas klaffen läßt. Hinter diesem Gürtel spinnen sich die Raupen sehr gern an und können hier gesammelt und vernichtet werden. Sogar mit dem Teerringe hat man sie beim Herabsteigen vom Baume abgefangen und festgeklebt gefunden.

Ungefähr Ende April oder im Mai des nächsten Jahres verwandelt sich die Raupe in eine gelbbraune, an der Leibesspitze mit einigen Hakenbörstchen ausgestattete Puppe, aus welcher im Juni, Juli der Schmetterling ausschlüpft. Im Freien entzieht er sich unseren Blicken, da er wegen seiner Rindenfarbe ungemein schwer von dem Stamme zu unterscheiden ist, an welchem er bei Tage zu ruhen pflegt, dagegen sieht man

Fig. 15.

Apfelwickler.

ihn in Häusern, wo Vorräte an Kernobst aufbewahrt worden waren, hie und da an einer hellen Wand oder am Fenster mit steil dachartig getragenen Flügeln sitzen. Die vorderen sind gestreckt, grau und sehr reich von dunkelbraunen Wellenlinien quer durchschnitten, das durch eine ziemlich deutliche Querlinie abgegrenzte Wurzelfeld und der Innenwinkel sind am dunkelsten; letzterer schimmert rot, ist rotgoldig eingefaßt und wurzelwärts tiefschwarz begrenzt. Man nennt diese bei vielen Wicklern durch besondere Färbung und Zeichnung markierte Stelle den „Spiegel". Auch die einfarbigen Franzen besitzen auffälligen Metallglanz. Die Hinterflügel sind glänzend braungrau. Der bis 10 mm lange und dann 21 mm spannende Schmetterling wird bei einbrechender Dunkelheit beweglich und paart sich. Die befruchteten Weibchen beschenken nach einigen Tagen die unreifen Äpfel und Birnen mit nur einem gelblichroten Ei, aus welchem das Räupchen nach acht bis zehn Tagen ausschlüpft, sich sofort an einer beliebigen Stelle in die Frucht bis zu dem Kernhause einbohrt und uns in seinem weiteren Verhalten bereits bekannt geworden ist. Der Apfelwickler fliegt überall in Deutschland, in Frankreich, England, Schweden und kommt nicht minder in Nordamerika und Brasilien vor.

Der Pflaumenwickler (**Grapholitha funebrana**) ist, abgesehen von geringerer Größe (5 und 14,5 mm), dem vorigen sehr ähnlich, die mehr dreieckigen Vorderflügel sind eintönig aschgrau und reichlich graubraun querwellig, ihr „Spiegel" erscheint als ovaler, aschgrauer, matt bleigrau schimmernder Fleck mit einer dem Saume gleichlaufenden, schwarzen Punktreihe und sehr undeutlicher Einfassung. Die graubraunen Hinterflügel werden von gelblich weißen Franzen umrahmt. Dieser kleine Wickler, der im Juni, namentlich aber während des Juli überall fliegt, wird noch schwerer bemerkt, als der vorige, desto mehr seine dunkelköpfige, auf dem Rücken rote, nach unten zu allmählich weiß werdende, bis 12 mm lange Raupe (rötliche Pflaumenmade) durch ihre Wirkungen in den Pflaumen (Zwetschen);

auch in den Schlehen und vereinzelt in Aprikosen kommt sie vor. Dieselbe geht nicht, wie die vorige, den Kernen, sondern dem Fleische nach und verwandelt dieses mehr oder weniger ausgedehnt in ihren krümeligen, schwarzen Kot. Da die Entwickelungsweise hier genau dieselbe ist, wie dort, die Raupe mithin bei ihrer Vollwüchsigkeit die Frucht verläßt, um sich zu verspinnen, so sind die stark befallenen Pflaumenbäume öfter einmal durchzuschütteln, um die frühreifen, „wurmstichigen" Pflaumen zu Falle zu bringen, diese sorgfältig zu sammeln und je nach Umständen an die Schweine zu verfüttern, zu sonstigem, augenblicklichem Verbrauche aufzuschneiden, von dem Kote zu reinigen und die Raupen hierbei zu töten, wenn man sich für das nächste Jahr vor gleicher Fülle an „wurmstichigem" Obste sichern will. Die kranken Zwetschen zu welken und in den Handel zu bringen, ist allerdings das einfachste Mittel, um die Raupen zu vertilgen, wegen seiner betrügerischen Handelsnatur aber entschieden nicht zu empfehlen. Neben dem Überschütteln der Bäume und dem sorgfältigen Einsammeln aller „wurmstichigen" Pflaumen ist außerdem das Umbinden der Stämme mit Tuchlappen sehr zweckmäßig, weil noch manches zurückgebliebene Räupchen hier einen günstigen Platz für die Anheftung seines Gespinstes findet und getötet werden kann.

In einzelnen Jahren erleidet hier und da die Pflaumenernte wieder in anderer Weise nicht unbeträchtlichen Ausfall, indem die blau angelaufenen, noch vollständig unreifen Früchte in der Größe einer Mandel abfallen. Bei näherer Besichtigung findet sich seitwärts eine Harzthräne oder ein schwarzes Kotklümpchen, von welchem ein Kanal nach dem Pflaumenkerne führt, an dessen Stelle oder Überresten eine gelblichrote, nach hinten dünner werdende, starken Wanzengeruch verbreitende Larve eingekrümmt liegt. Dieselbe besitzt einen gelben Kopf mit schwarzen Augenpünktchen und zwanzig Beine, von denen nur die drei vordersten Paare gegliedert sind; sie hat den noch weichen Kern dieser, vielleicht schon zweiten oder dritten Pflaume aufgezehrt und

bohrt sich dann durch ein großes, rundes Loch an der Breitseite der Frucht heraus, um flach unter der Erde in einem papierähnlichen, braunen Gehäuse zu überwintern. Im nächsten Frühjahre streift sie ihre Larvenhaut ab, wird zu einem „Mumienpüppchen", aus welchem im April und Mai die kleine, noch nicht die Größe einer Stubenfliege erreichende Pflaumen-Sägewespe (Hoplocampa fulvicornis) ausschlüpft. Sie ist kurz eiförmig, glänzend schwarz, an Kopf und Mittelrücken durch sehr feine und dichte Punktierung wie sehr kurze, gelbliche Behaarung matter, an den Beinen mit Ausnahme der schwarzen Wurzel der Hinterbeine rötlich braungelb; auch die kurz fadenförmigen Fühler zeigen an der Spitze diese Färbung, bisweilen sogar bis zu lebhaftem Gelbrot ausgeblichen. Von den glashellen Flügeln haben die vordersten vorn gegen die Spitze hin zwei „Randzellen", darunter eine Reihe von vier „Unterrandzellen" und am Innenrande eine sogenannte „zusammengezogene Lanzettzelle", die Hinterflügel zwei „Mittelzellen", d. h. solche Zellen, welche ohne Hinzunahme der Flügelränder, also ringsum durch Adern geschlossen werden. Dieses Wespchen stellt sich in den Pflaumenblüten ein, um Honig zu lecken, sich zu paaren, und später das befruchtete Weibchen, um an einen der Kelchausschnitte ein grünlich weißes, durchsichtiges Ei anzubringen. Nach durchschnittlich 14 Tagen schlüpft die Larve aus, deren Lebensweise wir bereits kennen und deren Schäden für das nächste Jahr dadurch gemindert oder gänzlich verhütet werden, wenn man die bewohnten Pflaumen sorgfältig sammelt und den Schweinen verfüttert, ehe sie durch das große Loch an der Seite das bereits erfolgte Auswandern ihres Zerstörers anzeigen.

Die **Kirschfliege, schwarze Scheckfliege** (Spilographa cerasi früher Trypeta signata Fig. 16). Vorher war gegen die wissenschaftliche Berechtigung von „wurmstichigem" oder „madigem" Obste (Äpfeln, Birnen, Pflaumen) die Rede, mit vollem Rechte sprechen wir jetzt von „madigen Kirschen", weil es eine kopf- und

fußlose Fliegenlarve ist, welche in manchen Jahren die Kirschen, die süßen in erster Linie, für den frischen Genuß widerlich, wenn nicht gar ungesund macht. Zwischen Stiel und Kern sitzt dieselbe in dem durch ihr Saugen jauchig gewordenen Fleische, läßt sich jedoch aus demselben heraustreiben, wenn man die Kirschen einige Stunden in kaltes Wasser legt. Sie ist gelblich weiß gefärbt, an den Körperseiten eigentümlich eingekerbt und, wie so viele Fliegenlarven, am etwas dickeren Hinterende schräg abgeflacht. Wo kam sie her?

Es giebt eine Sippe zierlicher Fliegen, denen man wegen der gezeichneten Flügel den Namen Scheckfliegen beigelegt hat, wegen der Gewohnheit ihrer Weibchen, verschiedenartige Pflanzen mit der meist röhrenartig vorstehenden Hinterleibsspitze anzubohren und mit Eiern zu belegen, sie auch Bohrfliegen genannt hat. Viele Arten leben als Larven in den Blütenköpfen der Syngenesisten von den unreifen Samen, eine, die gelbe Rosenfliege (Spilographa alternata) in den Rosenäpfeln, eine andere, die Spargelfliege, werden wir später noch kennen lernen. Die oben genannte stellt sich während des Mai bis in den Juni hinein auf verschiedenen Pflanzen ein, um deren Früchte als Larvenwohnung zu benutzen, neben den Kirschen sind die Beeren mehrerer Lonicera-Arten und von Berberis als solche beobachtet worden. Die 3,5 bis 5 mm messende Kirschfliege ist glänzend schwarz, auf dem Mittelleibsrücken derartig bräunlichgelb bereift, daß die Grundfarbe in drei schwarzen Längsstriemen unverändert bleibt, an den Schultern, zwischen ihnen und der Flügelwurzel striemenartig, an dem Rückenschildchen, dem Kopfe mit Ausnahme seines hintersten Teiles und an den Beinen von den Schienen an erscheint sie gelb. Die glashellen, den Hinterleib weit überragenden Flügel werden von drei unter sich fast gleichlaufenden, schwarzen Querbinden durchzogen, die äußerste am Vorderrande erweitert, die beiden folgenden nicht ganz bis zum Innenrande reichend. Das dritte Flügelglied läuft vorn in eine Ecke aus und trägt eine flaumhaarige Rückenborste.

Fig. 16.

Kirschfliege.

Sobald sich die Kirschen rot färben, stellen sich die befruchteten Weibchen um die Mittagszeit auf denselben ein, spazieren mit geh obenen Flügeln gemächlich darauf umher und jedes bleibt dann in der Stielnähe auf der Kirsche sitzen, bohrt mit der Hinterleibsspitze in das noch harte Fleisch ein, läßt ein weißes Ei in die Wunde gleiten und streicht dann über dieselbe mit demselben Körperteile, mit welchem es verwundete, über die Wunde, deren Oberfläche wieder glättend und zum baldigen Vernarben vorbereitend. Hierauf begiebt es sich auf eine zweite, dritte, noch nicht verletzte Kirsche und bringt auf diese Weise seinen mäßig großen Vorrat an Eiern unter. Die bald ausschlüpfende Larve saugt nun an dem Fleische, macht es wasserreicher als das gesunde und ist mit der Reife der Frucht in der Regel erwachsen. Dann bohrt sie sich an der Stelle, wo sie den Eingang gefunden hatte, auf die Oberfläche, kriecht hier, mit dem vordern Körperteile hin und her tastend, einige Zeit umher und läßt sich dann auf den Boden fallen. Manchmal ist die stielgelockerte Kirsche mit der Larve abgefallen und wird von ihr an der Stelle verlassen, wo der Stiel saß. Unter schlangenartigen Windungen ist die Larve bald unter die Erde verschwunden. Hier höhlt sie einen kleinen Raum, zieht ihren Körper mehr und mehr zusammen, erhärtet in ihrer Haut allmählich zu einem gelblichen, hinten mit zwei rötlichen Erhabenheiten versehenen Tonnenpüppchen (s. S. 10), überwintert als solches und entläßt schließlich im Mai die hübsche Fliege.

Nachdem wir die wichtigsten Schädiger für die Obstbäume unter den Insekten kennen gelernt haben, Raupen, welche dieselben vollständig entlauben können und von gar manchem ungenannt gebliebenen Ungeziefer dabei unterstützt werden, andere die Früchte selbst zerstörende oder mindestens verschlechternde, sei zum Schlusse noch eines saugenden Kerfes gedacht, welcher in seiner Heimat für den gefährlichsten Feind der Apfelbäume erklärt wird. Wir meinen

Die **Blutlaus, oder wolltragende Apfelbaum-Rindenlaus**

(**Schizoneura lanigera** Fig. 17), von welcher behauptet wird, daß sie noch vor der jetzt so viel genannten und gefürchteten Reblaus aus Nordamerika nach Europa eingeschleppt worden sei; einen überzeugenden Beweis für diese Behauptung zu liefern, dürfte heutzutage kaum mehr möglich sein. Zu Anfang dieses Jahrhunderts war sie nach Boisduval auf England beschränkt. Im Jahre 1810 erschien sie in Jersey, um das Jahr 1814 machten die Obstzüchter der Normandie und der Bretagne Bekanntschaft mit ihr, zu Anfang der zwanziger Jahre kam sie in einzelnen Obstgärten um Paris vor, heute ist sie über ganz Frankreich verbreitet, über einen großen Teil Deutschlands, namentlich am Rhein, in Würtemberg, hat sich in der Obstkammer, dem südlichen Tyrol, eingenistet und scheint allmählich immer weiter nach Osten vorzudringen.

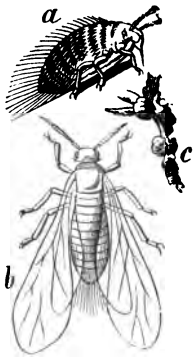
Die Blutlaus, wegen ihres roten Farbstoffes so genannt, welcher durch Zerdrücken ihres Körpers zu Tage tritt, oder den Spiritus dunkelrot färbt, wenn man eine Anzahl Läuse mit solchem übergießt, kündigt ihre Gegenwart an junger noch glatter Rinde der Apfelbäume durch einen weißen, wolligen Streifen oder breiteren Fleck schon aus einiger Entfernung an; denn der Körper der einzelnen ist mit weißwolliger Ausschwitzung überzogen, und nach Art aller Pflanzenläuse sitzt immer eine größere Gesellschaft dicht beisammen und saugt. Diese Art nun saugt nach Durchstechen der jungen Rinde den Splint aus. Die verderblichen Folgen hiervon lassen nicht lange auf sich warten. Indem der angegriffenen Stelle fortwährend der Saft entzogen wird, fließt ihr neuer zu, erzeugt Wucherungen der Zellen unter der Rinde und diese veranlassen letztere zum Reißen. An den Rändern dieser Risse sammelt sich immer mehr Bildungssaft an, dieselben schwellen krankhaft an und die Stelle bekommt immer mehr ein grindiges, krebsartiges Ansehen (c). Weil sich hier aber aller Nahrungssaft übermäßig ansammelt und höheren Teilen entzogen wird, so kränkeln und vertrocknen diese schließlich ganz. Aus dem eben Gesagten geht hervor, daß Baumschulen und

Zwergbäume den Blutläusen die genehmsten Saugstellen bieten, durch sie zugleich am meisten gefährdet sind. Aber auch ältere Bäume gewähren ihnen Angriffspunkte, namentlich an schadhaften, von Rinde entblößten oder an wunden Rindenstellen die ihnen den Zugang zum Splinte gestatten. Wenn sie sich hier angesiedelt haben, bringen sie dieselben grindigen Wucherungen zu Wege, verhindern das Vernarben der Wunden und schaffen sich Vertiefungen und Verstecke, in denen man ihnen ohne Entfernung der Wucherungen und Glätten der Oberfläche absolut nicht beikommen kann. An derartigen Schlupfwinkeln sitzen sie klumpenweise in allen Größen, mit den von den Häutungen zurückgebliebenen Bälgen, den roten oder gelblichen Tröpfchen ihrer Excremente untermischt, eine schmierige, grauweiße, formlose Masse bildend, welche sich immer weiter ausdehnt, wenn keine Störung von außen kommt, d. h. wenn der sorglose Besitzer der betreffenden Bäume sie unbeachtet läßt. Auch an den Wurzeln hat man sie gefunden, wo die Wirkungen ganz ähnliche, wie an den oberirdischen Teilen sind; hier eben oder in der Erde am Fuße der bewohnten Bäume scheinen sie mit Vorliebe zu überwintern.

Mit dem Erwachen des tierischen Lebens finden sich auch die Blutläuse an den vorher bezeichneten Stellen ein, Larven und erwachsene, flügellose Geschlechtstiere. Erstere haben einen längeren Schnabel, nur fünf Glieder in den Fühlern und anfangs, so lange sie sich noch nicht vollgesogen haben, eine schlankere Körpergestalt; nach mehreren Häutungen werden sie geschlechtsreif (a) und zeigen bei 1,5 mm Länge einen hochgewölbten, hinter der Mitte die größte Breite erreichenden Körper von rötlichbrauner Grundfarbe, welche auf dem Rücken, in den Seiten, namentlich aber am Ende durch weiße, untermischte bläuliche Wollfäden mehr oder weniger verdeckt wird. Wie bei allen Wollläusen ersetzen sich diese Hautausscheidungen bis zu einem gewissen Grade, wenn sie irgendwie verloren gegangen sind. An den verhältnismäßig kurzen, gelblichen Fühlern zählt man sechs Glieder, deren drei letzten, unter sich nahezu gleich langen, zusammenge-

nommen das dritte nur wenig an Länge übertreffen und samt ihm auf der Oberfläche schraubenartig geringelt erscheinen. Der dreigliedrige Schnabel reicht bis zu dem hintersten Paare der nicht schlanken, zweikralligen, an den Knieen braunen, sonst gelben Beine. Jede dieser Läuse bringt, sobald sie erwachsen ist, lebendige Junge zur Welt, wenn dieselben auch beim Austreten aus der mütterlichen Hinterleibsspitze mit einer Eischale umgeben sind. Diese zerreißt während der Geburt oder unmittelbar nachher. Dreißig bis vierzig Eier finden sich im mütterlichen Leibe, so viel Junge können mithin geboren werden. Bei dieser fast allen Blattläusen eigenen Fortpflanzungsweise und Fruchtbarkeit werden die Blutlauskolonien im Laufe des Sommers sehr volkreich. Am Ausgange dieser Jahreszeit werden auch Larven geboren, welche im vordern Körperteile schlanker sind und alsbald Flügelansätze an den Seiten des Mittelleibrückens sehen lassen. Aus ihnen entstehen mit der letzten Häutung geflügelte Blutläuse (b), von mehr gestrecktem, in den drei Hauptabschnitten schärfer abgegrenztem Körperbaue; ihre Augen sind größer, die Fühler schlanker, dabei immer noch nicht so lang wie Kopf und Mittelleib zusammen. Alle drei genannten Teile sind glänzend schwarz, der Hinterleib chokoladenbraun und weißwollig, der Schnabel weiß, die mehr schlanken Beine durchscheinend und bräunlich angeflogen, am dunkelsten an Schenkel- und Schienenspitze. Die glashellen Flügel liegen dachförmig über dem Körper, die vorderen überragen diesen weit und werden von vier Schrägästen gestützt, die der Randader entspringen und deren dritter einfach gegabelt ist; den wesentlich kürzeren Hinterflügel durchziehen nur zwei einfache Schrägäste.

Fig. 17.



Blutlaus (Schizoneura lanigera) a ungeflügelte, b geflügelte Form (vergr.), c ein von ihr entstelltes Aestchen (verkleinert).

Die neue Form, nicht zahlreich vertreten, sitzt saugend

zwischen der flügellosen Form und wartet die Zeit ab, bis die fünf bis sieben Eier im Innern zur Reife gelangt sind, dann aber erhebt eine Laus nach der andern ihre zarten Flügel, um als Sendbote in der Nachbarschaft Gründer einer neuen Kolonie zu werden. Aus den wenigen Eiern entwickeln sich unmittelbar beim Austritt derselben aus dem Mutterschoße flügel- und schnabellose Blutläuse von zweierlei Beschaffenheit: die einen sind etwas größer, breiter und honiggelb, die anderen kleiner und schmutziggrün gefärbt. Sie häuten sich gleichfalls viermal, wie die bisher besprochenen Formen. Soweit die Beobachtung, jetzt kommt die ohne Zweifel richtige Vermutung! Die Ähnlichkeit in dem Entwickelungsverlaufe, von den geflügelten Läusen an gerechnet, mit derselben Entwickelungsstufe der Reblaus läßt vermuten, daß es hier, ebenso sein werde wie dort daß nämlich die kleinen Stücke die Männchen, die größeren die Weibchen sind, daß sich beide paaren und daß das befruchtete Weibchen nur ein sogenanntes Winterei legt, aus welchem sich im nächsten Frühjahre eine Stammmutter entwickelt, die ganz so für Nachkommen sorgt, wie es im Anfang unserer Darstellung erzählt worden ist.

Um diesen gefährlichen Feind von den Apfelbäumen zu entfernen, sind verschiedene Mittel als bewährt vorgeschlagen worden, mit denen man in trockener Zeit und nicht gerade bei hellem Sonnenscheine die befallenen Stellen gründlich anpinselt; wir nennen nur die Lösung von $^1/_2$ Kilo Schmierseife in 8 Liter Wasser, eine Mischung von 4 Teilen Karbolsäure mit 100 Teilen Wasserglas, $^1/_2$ Kilo Petroleum mit $12^1/_2$ Kilo Wasser oder endlich starken Spiritus. Sehr grindige Stellen werden zunächst in gleicher Weise behandelt; dann aber, in der Voraussetzung, daß hier nicht alle Läuse vom Anstriche getroffen worden sind, schneidet man die Unebenheiten ab, sammelt und verbrennt den Abraum sorgfältig und überzieht zum Heilen die glattgeschnittene Stelle mit kaltflüssigem Baumwachse. Auch das Kalken der Wurzeln im Herbste oder in frostfreier Winterzeit hat die besten Wirkungen hervorgebracht. Es besteht darin, daß man im Be-

reiche der Baumkrone die Erde bis zu den Wurzeln wegnimmt, je nach der Wurzelmenge 1—2 Gießkannen Kalkwasser oder Aschenlauge aufgießt und nun bis etwa 3 cm hoch gebrannten und zerfallenen oder eben erst abgelöschten Kalk aufschüttet und die weggenommene Erde darüber deckt. Noch sei bemerkt, daß die zuerst genannten Mittel so bald wie möglich im Jahre angewendet werden müssen, so lange die Kolonien noch schwach sind, und daß außerdem nach Verlauf von etwa drei Wochen die behandelte Stelle nachgesehen und unter Umständen abermals angepinselt werden muß; denn wenn nur eine Laus mit dem Leben davon gekommen ist, so werden mit der Zeit mehrere aus ihr.

Der Kampf um das Dasein wütet überall in der lebenden Natur, und darum darf es uns nicht wundern, wenn diejenigen, die wir bereits als Zerstörer der Laubbäume kennen gelernt haben und andere Ungenannte und solche, die wir weiterhin als Schädiger von krautartigen Gewächsen kennen lernen werden, wieder anderem Getier zur Nahrung dienen, das ihnen also in ähnlicher Weise feindlich entgegentritt, wie sie selbst der Pflanzenwelt entgegentreten. Da hier nur die Kerfe eine Rolle spielen, so sind auch alle Rückgrattiere von unserer Betrachtung ausgeschlossen, deren Hauptnahrung in Insekten besteht, sondern nur einige Kerfe namhaft zu machen, welche ausschließlich von und durch ihre Klassengenossen leben, ihnen in den meisten Fällen einen sicheren Tod bringend. Obenan stehen in dieser Beziehung

Die **Schlupfwespen, Ichneumoniden** mit ihren nächsten Verwandten. Insofern sie der Vermehrung des schädlichen Ungeziefers entgegenwirken, mögen sie es auch nicht immer in dem Maße können, um dem Menschen seine Beihilfe zu ersparen, müssen wir sie doch als nützlich bezeichnen und ihre bedeutende Macht im Haushalte der Natur mit Dank anerkennen. Die Schlupfwespen gehören, wie Blattwespen, Gallwespen, Goldwespen, Wespen, Hummeln, Bienen, Ameisen und viele andere, zu der Ordnung der Hautflügler, Aderflügler, Hymenopteren, deren charakteristische Merkmale auf S. 7 nachgelesen werden können, und

leben alle als fußlose Larven, also als „Maden", in den Leibern anderer Insekten, vorherrschend in den Larven oder Puppen derselben, wodurch sie deren naturgemäße und volle Entwickelung unmöglich machen. Die Weibchen besitzen nämlich einen Stachel, mit dessen Hilfe sie die Eier einbohren können. Bei vielen ist der Stachel kurz und in der Leibesspitze verborgen, bei andern ragt er, von einer Scheide umgeben, länger oder kürzer schwanzartig hervor (s. Fig. 18), zum Anzeichen, daß die Eier hier tiefer oder flacher in andere Gegenstände untergebracht werden können, namentlich in im Holze bohrenden Larven; denn man darf nicht meinen, daß diese durch eine dicke Holzschicht vor feindlichen Nachstellungen gesichert seien. Die größeren Arten beschenken in der Regel den Wirt nur mit einem Ei, kleinere oft mit einer sehr großen Menge, im letzten Falle werden die Larven oder Puppen angestochen und jene so weit im Innern aufgefressen, daß schließlich nur noch die Haut übrig bleibt, aus welcher sich die erwachsenen Schlupfwespenlarven herausbohren und zugleich auch zu ihrer Verpuppung ein Gespinst um sich fertigen. Eingepackt in den eierähnlichen Püppchenknäuel bleibt dann von der Raupe nur der Balg übrig, eine Erscheinung, durch welche sich die Unwissenheit zu der Annahme hat verleiten lassen, „die Raupe habe Eier gelegt". Unsere Fig. 19d giebt einen Beleg für diese Form des Schmarotzertums. Die großen Schlupfwespen gelangen als einzelnes Ei beispielsweise in eine Schmetterlingsraupe, die ihm entschlüpfende Made ernährt sich von dem Fettkörper dieser und veranlaßt ihr weder Leibschmerzen noch Mangel an Freßlust. Vielmehr merkt man derselben weder äußerlich noch in ihrem Betragen an, daß in ihrem Innern ein „Wurm" nagt, sie streift, wie jede gesunde Raupe ihrer Art, die letzte Haut ab und wird zur Puppe, hat auch erst, wenn es so ihre Gewohnheit mit sich bringt, ein Gehäuse um sich gesponnen. Schließlich erscheint aber aus den Umhüllungen nicht der Schmetterling, sondern die zierliche Gestalt einer Schlupfwespe. Bei der eben angeführten Entwickelungsweise geht somit die Made derselben aus der Raupe

in die Puppe über, welche ihrer Puppe einen Schutz gewährt und das Anfertigen eines eigenen Gespinstes erspart; denn so weit unsere Beobachtungen reichen, ist keine einzige Schlupfwespenpuppe dem Tageslichte unmittelbar ausgesetzt. Mit den angeführten Beispielen ist keineswegs die Mannigfaltigkeit in der Lebensart der Schlupfwespen erschöpft. Manche z. B. heften ein bis zwei Eier äußerlich, meist in der Nähe des Kopfes einer Raupe an, die daraus entstandenen Larven bleiben saugend hier hängen und fertigen sich ein schwarzes oder auch anders gefärbtes, pergamentartiges Gespinst, wenn sie zur Verpuppung reif sind, gleichzeitig aber auch durch ihr Saugen die Raupe zu Grunde gegangen ist. Wenn noch hinzugefügt wird, daß manche dieser Wespen aus Schmetterlingseiern sich entwickeln, andere aus Blattläusen, so liefern diese Thatsachen nicht nur einen weiteren Beweis für die Verschiedenheit in der Lebensweise dieser Schmarotzer, sondern auch für die Winzigkeit der unter ihnen vorkommenden Körperformen.

Wunderbar ist es, daß jedes Schlupfwespenweibchen einen bereits bewohnten Wirt unangefochten läßt, da die von zahlreicheren Larven bewohnten diese von einem und demselben Weibchen erhalten haben. Nur in dem Falle, wo der Schmarotzer von einem anderen Schmarotzer heimgesucht wird, kann ein und derselbe Wirt zweimal angestochen werden, dann aber von einer zweiten Art, welche es nicht auf ihn, sondern auf seinen Einmieter abgesehen hat. Durch derartige Erscheinungen wird die an sich schon geheimnisvolle Thätigkeit dieser so interessanten Schmarotzer noch mehr verdunkelt und die Kenntnis von ihrem wunderbaren Treiben erschwert. Wir kennen bei den obwaltenden Schwierigkeiten die genaue Entwickelungsgeschichte von nur sehr wenigen. Die soeben gegebenen Umrisse aus ihrem Leben sind in erster Linie bei den Schmetterlingszuchten und an Forstinsekten beobachtet worden, und da hat sich denn für die verschiedenen Gruppen auch eine Vorliebe für gewisse Wirte ergeben, die hier sehr bestimmte sind, dort sich auf einen engeren oder weiteren Formenkreis ausdehnen können.

Weit entfernt, hier näher auf die so interessanten Schlupfwespen eingehen zu wollen und zu können, mögen einige der Grundformen vorgeführt werden; denn die Unterscheidung der einzelnen Arten setzt ein eingehenderes Studium voraus und läßt sich nicht mit wenigen Worten abthun, da auf eine Menge von Merkmalen Rücksicht genommen werden muß, welche dem Uneingeweihten vollständig fremd sind.

Die Sachkundigen haben die Familie der echten Schlupfwespen in fünf Sippen eingeteilt, deren Grundformen sich wohl gut charakterisieren und erkennen lassen, es finden sich aber auch zahlreiche Arten, deren Unterbringung an der richtigen Stelle selbst dem Eingeweihten Schwierigkeiten bereiten. Als die typische Sippe lassen sich die Ichneumonen betrachten, von der Gattung Ichneumon so genannt, welche hunderte von Arten umfaßt, die man in neueren Zeiten wieder auf zahlreiche Gattungen verteilt hat. Die hierher gehörigen Schlupfwespen sind in Anbetracht der Größe, Buntheit und Form ihres Körpers die am meisten ansprechenden. Sie bewohnen einzeln ihren Wirt und entwickeln sich, soweit unsere Erfahrungen reichen, aus Schmetterlingspuppen, die ihnen als schützendes Gehäuse dienen. Die einzelnen Glieder der borstenförmigen Fühler sind schwach knotig angeschwollen und bei den Weibchen nach dem Tode an der Spitze mehr oder weniger eingerollt. Auf dem Hinterrücken des Mittelleibes entsteht durch Leistchen auf der Oberfläche Felderung in einer Vollständigkeit, wie bei keiner anderen Sippe. Der niedergedrückte und lanzettförmige Hinterleib ist „gestielt", d. h. sein erstes Glied verengt sich unter einer sanften Biegung nach unten stielartig, und läßt an seinem Hinterende beim Weibchen den Bohrer nicht sehen, höchstens in wenigen Ausnahmefällen als kurzes Schwänzchen. Die Vorderflügel endlich besitzen eine fünfeckige „Spiegelzelle", mit welchem Namen man die immer kleinste, mittele der drei Unterrandzellen belegt hat, wie alle Familiengenossen, eine große Zelle, welche durch Verschmelzung der ersten Unterrandzelle mit der vorderen Mittel-

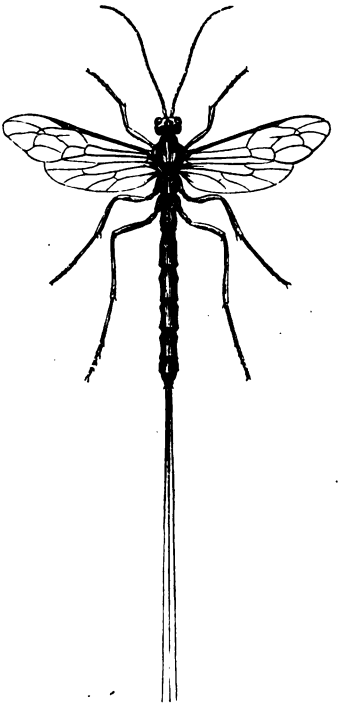
zelle entstanden ist, und zwei rücklaufende Adern. Schwarz (braun), rot, gelb in verschiedenen Tönen und weiß sind die hier vorkommenden Körperfarben, von denen drei: schwarz, weiß und rot oder statt letzter Färbung gelb, zugleich an einem Hinterleibe, namentlich der Weibchen, auftreten können. Letzteres Geschlecht ist oft bunter gefärbt, als das schlankere männliche, bei welchem dagegen weiße Gesichtszeichnungen vorwalten.

Von einer Gattung Cryptus hat man die andere Sippe Cryptiden genannt und hierzu alle Arten mit gestieltem Hinterleibe gerechnet, aus dem der weibliche Bohrer als kürzeres oder längeres Schwänzchen hervorragt. Der ganze Körper ist hier schlanker und schmächtiger, die Fühler sind dünner, fadenförmig, höchstens die Spitzen der einzelnen langen Glieder kaum angeschwollen, der Hinterrücken des Mittelleibes unvollkommener gefeldert, die Spiegelzelle im sonst eben so wie vorher geaderten Vorderflügel mehr zum Viereck neigend, indem sie sich nach vorn nicht so verengt, wie bei den Ichneumonen. Schwarz und rot sind die vorherrschenden Farbenverbindungen, weiß kommt untergeordnet auch vor, das reine Gelb wie bei Ichneumon nicht. Die Cryptiden, in ihrer Mehrzahl mittelgroße und kleinere Schlupfwespen, bewohnen, manchmal in kleinen Gesellschaften, Schmetterlingsraupen und andere Hymenopteren, namentlich Blattwespen, aus deren Puppen bisher nur wenige Arten erzogen worden sind.

Die Pimplarier (Hauptgattung Pimpla) zeichnen sich durch einen niedergedrückten, sitzenden Hinterleib aus, dem beim Weibchen der in eine zweiklappige Scheide gehüllte Legbohrer eine schwarzähnliche, größere oder geringere Verlängerung verleiht; die Wurzel des Hinterleibes ist nur zugeschärft und sitzt somit dem Mittelleibe in einer Querlinie an, weshalb man im Gegensatze zum gestielten Hinterleibe obigen Ausdruck eingeführt hat. Die Felderung des Hinterrückens ist sehr mangelhaft, seine beiden Luftlöcher sind meist kreisrund und sehr klein, die Spiegelzelle im Vorderflügel in der Regel dreieckig, kann aber auch gänzlich fehlen. Die verschiedenen Wirte werden einzeln bewohnt und

bestehen bei denen mit langem Legbohrer vorherrschend aus im Holze bohrenden Larven. Wir geben hier in Fig. 18 den **Ephialtes imperator**, die größte Art ihrer Gattung, welche jedoch wie manche verwandte in ihren Größenverhältnissen sehr schwanken kann, namentlich sind die schlankeren Männchen immer und oft wesentlich kleiner. Der **E. imperator** unterscheidet sich von E. rex, mit welchem er zusammen früher als eine Art, **E. manifestator**, galt, durch Hinterfüße, welche ihre Schienen an Länge übertreffen, durch sehr kurz behaarte Bohrerscheide und durch ein dunkleres Mal in den gelblichen Flügeln, während die Hinterfüße bei der andern Art von gleicher Länge mit den Schienen und die Wimperhaare am Futterale des Bohrers weit länger sind. Beide sind einfarbig schwarz und am größten Teile der Beine rotgelb gefärbt.

Fig. 18.



Ephialtes imperator.

Im Sommer kann man die Weibchen der genannten und noch anderer kleinerer Arten bei ihrem Brutgeschäfte beobachten. An rindenlosen Stellen alter Eichenstämme beispielsweise spazieren sie, immer mit den Fühlern vor sich her tastend, gemächlich, wie suchend, hin und her. Ist die richtige Stelle aufgefunden, so tritt der Bohrer aus seiner Scheide und aus einer Bauchspalte, welche fast bis zu der Mitte des Hinterleibes reicht, heraus und wird mit der Spitze aufgedrückt. Indem er eine senkrechte Richtung gegen den Stamm einnimmt,

so steht die Wespe beinahe auf dem Kopfe, ihre Bohrerscheide aber senkrecht in die Höhe. In dem Maße als der pferdehaarartige, höchst elastische Bohrer tiefer eindringt, senkt sich der Hinterleib, bis schließlich der ganze Körper seine ursprüngliche, mehr wagrechte Stellung wieder eingenommen hat, aber durch den bis an die Wurzel eingeführten Bohrer wie angenagelt an den Stamm erscheint. In dieser Stellung verharrt das legende Weibchen längere Zeit, bis das Ei unter schwachzuckenden Bewegungen den langen Weg durch den Bohrer bis zu seinem Bestimmungsorte zurückgelegt hat. Fast mit gleicher Kraftanstrengung und in kaum kürzerer Zeit als er eingeführt wurde, wird nun der Bohrer wieder herausgezogen. Bei derartigen Beobachtungen drängen sich verschiedene Fragen dem Denkenden auf, genügende Antworten auf dieselben muß ihm aber der Forscher schuldig bleiben.

Die vierte Sippe hat man Sichelwespen (Ophioniden) genannt, weil der Hinterleib einiger ihrer Hauptgattungen, wie Ophion, Paniscus, Anomalon u. a. einen vorn dünnen, nach hinten sich verbreiternden und stark von den Seiten her zusammengedrückten, auf dem Rücken scharfkantigen Hinterleib besitzen, den man in der Form mit einer Sichel verglichen hat. Bei anderen genügt es, wenn der vorn breite, sitzende Hinterleib nur an der Spitze mehr oder weniger zusammengedrückt ist. Die Fühler sind fadenförmig und ihre Glieder schwer zu erkennen, die Spiegelzelle im Vorderflügel dreieckig oder gänzlich fehlgeschlagen, der Bohrer ragt aus der Spitze des gestielten oder sitzenden Hinterleibes meist nicht hervor, bei einigen dagegen als ziemlich langes Schwänzchen. Die oben genannten Gattungen weisen vorherrschend lehmgelbe Arten auf, einfarbige oder sparsam schwarz gezeichnete; auch kommen schwarze, schwarz und gelb oder schwarz und rot gefärbte Arten vor, die weiße Farbe höchstens als Fühlerring.

Die Ophioniden dürften vorherrschend, nicht immer, einzeln in Raupen schmarotzen, ihre Larven saugen auch äußerlich an solchen und fertigen sich ein walziges, sehr festes Cocon bei der Verpup-

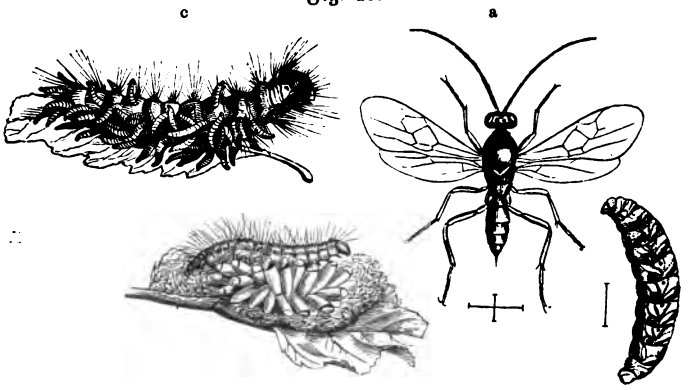
pung. Der Pachymerus calcitrator, welcher weiter hinten bei seinem Wirte, der gemeinen Halmwespe (s. d.) abgebildet worden ist, gehört gleichfalls hierher und zu denjenigen, wo nur die weibliche Hinterleibsspitze merklich zusammengedrückt erscheint.

Noch schwieriger wird es, die fünfte Sippe, die Tryphoniden (Hauptgattung Tryphon) zu kennzeichnen, weil die Mitglieder derselben in alle den bisher näher in das Auge gefaßten Körperteilen wenig übereinstimmendes zeigen, sehr viele von ihnen haben die kolbige Form des gegen das Ende hin am dicksten werdenden Hinterleibes gemeinschaftlich. Wir wollen uns daher bei ihnen nicht aufhalten und noch zweier weitern Schlupfwespenfamilien kurz gedenken, die in erster Linie durch das ärmere Flügelgeäder und durchschnittlich geringere Körpergröße von den Ichneumoniden unterschieden sind.

Als Schlupfwespenverwandte, auch Braconiden sind alle diejenigen Arten in eine eigene Familie zusammengefaßt worden, denen diejenige rücklaufende Ader fehlt, welche bei allen vorigen in die Spiegelzelle mündet, wo solche vorhanden, oder nach dem Punkte geht, welcher sie vertritt. Abgesehen von dieser Eigentümlichkeit, dem Vorhandensein nur einer rücklaufenden Ader, ist der sonstige Aderverlauf, die Form des Hinterleibes und aller sonstigen Körperteile, welche für Gruppierung Anhalt gewähren, ungemein wechselnd. Die zierlichen Arten der Gattung Bracon und ihrer nächsten Verwandten könnten in ihrer Körpertracht etwa mit Cryptiden verglichen werden, lassen aber auf den ersten Blick an dem fast kugelrunden Kopfe einen abweichenden Charakter erkennen. Man trifft sie vorherrschend an altem Holze an, weil sie die hier bohrenden Larven als Brutplätze aufsuchen. Wesentlich anderes Ansehen und andere Lebensweise zeigen die gleichfalls hierher gehörigen, ungemein zahlreichen Arten der Gattung Migrogaster (Fig. 19), ver deutscht: Kleinbäuche, da der sitzende Hinterleib gegen den Mittelleib bedeutend zurücktritt. Die meist düster gefärbten Tierchen von durchschnittlich bis 4 mm Länge haben achtzehngliedrige Borstenfühler, eine nicht geschlossene Rand-

und meist nur zwei Unterrandzellen im Vorderflügel, indem die mittelste verkümmert ist oder auch manchmal dreieckig und langgestielt, wie ein Steigbügel erscheint. Bei unsrer Art (a) fehlt sie ganz und genau genommen auch die Randzelle; der Körper ist schwarz, die Beine sind gelblich weiß gefärbt. Ihre Larve (b) bewohnt in großen Mengen die Raupe des großen Kohlweißlings und ernährt sich von deren Fettkörper. Der Raupe merkt man äußerlich keine Krankheit an: sie ernährt sich, häutet sich, wie jede gesunde Raupe; wenn sie erwachsen, oder fast erwachsen ist, wird sie träge, hört auf zu fressen, begiebt sich allen-

Fig. 19.



Microgaster glomeratus.

a Wespe, b Larve (beide stark vergr.), c aus einer Kohlweißlingsraupe austretende Larven, d dieselben verpuppt.

falls noch an solche Stellen, wo die Verpuppung vor sich zu gehen pflegt, und man könnte meinen, daß ihre Verwandlung bevorstände. Doch dahin kommt es nicht: aus allen Teilen ihres Körpers bohren sich die mittlerweile gleichfalls reifgewordenen Schmarotzermaden heraus (c), beginnen jedoch schon während des Ausganges zu spinnen, so daß sie beim vollständigen Austritte aus ihrem Wirte an demselben haften bleiben. Das Gespinst verdichtet sich bald zu einem eiförmigen Cocon um den Körper einer jeden einzelnen, und der allein übrig gebliebene Raupenbalg

erscheint nun gebettet auf jene gelblichen oder weißen Cocons (d) oder rings von ihnen umschlossen und gewährt einen Anblick, welcher zu dem bereits erwähnten Irrtume veranlaßt, „daß die Raupe Eier gelegt habe“. Nach Ablauf des Winters, wenn neue Raupen vorhanden sind, erscheinen die **Microgaster**. Eine ähnliche Art, der **M. nemorum**, verfährt in gleicher Weise mit der Raupe des Kiefernspinners (S. 36) und die übrigen Arten treiben ihr Schmarotzerwesen in anderen Schmetterlingsraupen, mit Ausnahme zweier, deren eine in Spinneneiern, die andere in Blattläusen, selbstverständlich einzeln, lebt.

Übereinstimmender im Baue ihres kleinen Körpers als die Braconiden sind die Mitglieder einer weiteren Schlupfwespenfamilie, welche man Chalcidier (Pteromalinen, auch wohl Zehrwespen) genannt hat. Sie sind leicht kenntlich an den geknieten Fühlern und den breiten, stumpfen, fast aderlosen Vorderflügeln.

Eine große Menge von ihnen zeichnet sich durch metallisch grüne Körperfarbe aus und die Weibchen mancher durch einen langen Bohrer. Viele schmarotzen in den Gallen der Gallwespen andere scharenweise in Schmetterlingspuppen, wie beispielsweise der **Pteromalus puparum** in der Puppe des großen Kohlweißlinges. Die legenden Weibchen wußten mit großer Gewandtheit ihre Eier massenhaft zwischen die noch losen, vor der Erhärtung noch nicht aneinander klebenden Glieder der eben erst entstandenen Puppe zu schieben, so daß die ihnen entschlüpften Larven in das Innere gelangen, ohne daß die Umhüllung verletzt wird und Flüssigkeit auslaufen kann. Die bewohnten Puppen verfärben sich allmählich und werden steif; statt des Schmetterlinges entlassen sie aus zahlreichen runden Schlupflöchern die Wespchen, wenn deren Zeit gekommen ist.

Diese Andeutungen über das Schmarotzerleben unter den Aderflüglern mögen genügen, obschon sie die Verschiedenartigkeit desselben noch keineswegs erschöpfen.

Neben dem Heere der Schlupf- und Zehrwespen übernehmen

einige Gruppen von Fliegen eine gewisse Sicherheitspolizei für unsere Kulturgewächse, indem sie manchen Feind derselben nicht aufkommen lassen oder seiner allzu großen und dadurch gefährlichen Vermehrung einige Schranken setzen. Die Wirksamkeit der Raubfliegen und einiger eben so lebenden, aber anders benannten Fliegen ist in dieser Hinsicht sehr zweifelhaft. Dieselben spießen nämlich mit ihrem längeren oder kürzeren, stechenden Rüssel andere Insekten an, um sich durch das Aussaugen derselben zu ernähren; wer wird aber behaupten wollen, daß sie nur schädliche aus der Welt schaffen? Die Fliege macht keinen Unterschied zwischen schädlich und nützlich, das sind doch nur von den menschlichen Verhältnissen aus von dem Menschen geschaffene Begriffe. Wir haben hier vielmehr diejenigen Fliegen im Auge, welche erfahrungsmäßig als kleine Madengesellschaften eben so in Raupenleibern schmarotzen, wie viele der Schlupfwespen, und die man daher Raupenfliegen genannt hat. Mordfliegen, Schnellfliegen, Tachinen sind weitere Beziehungen, von denen die erste keiner Erklärung bedarf, die zweite von den fahrigen und flinken Bewegungen der Tiere entnommen ist, während die letzte daher kommt, daß Meigen zuerst die wissenschaftliche Gattung Tachina für gewisse Arten aufgestellt hatte. Neuerdings ist die Zahl der Gattungen bedeutend vermehrt worden und von einer Sippe der Tachinen oder Tachinarien die Rede.

Diese Fliegen übertreffen an Körpergröße die blaue Schmeißfliege beträchtlich, bleiben unter einer Stubenfliege zurück und können zwischen diesen Grenzen alle Maßverhältnisse durchlaufen; hinsichtlich des Baues unterscheiden sie sich von den beiden genannten wesentlich durch die verschiedene Gliederzahl im Hinterleibe, während derselbe dort aus fünf Ringen zusammengesetzt ist, besteht er hier nur aus deren vier, ist eiförmig, kegelförmig, seltener cylinderisch gestaltet und außer der gewöhnlichen Körperbehaarung mindestens in seiner hinteren Hälfte mit auffallend stärkeren Borsten besetzt; die Fühlerborste ist nackt oder flaumhaarig, nie gefiedert, wie bei der Stubenfliege, die Flügelbildung

bei beiden übereinstimmend: die vierte Längsader beugt sich nach der dritten hinauf, bildet eine sogenannte „Spitzenquerader", und merkliche Flügelschüppchen verdecken die Schwingkolben. Die düsteren Farben schwarz, grauschwarz herrschen vor, manche größere Arten werden dadurch zweifarbig, daß an ihrem Hinterleibe wachsgelbe, durchscheinende Flecke auftreten, manche sind durchaus graugelb oder lebhafter gelb gefärbt, bekunden aber durch ihre sehr starke Beborstung, daß sie hierher und nicht zu verwandten Sippen gehören. Wie alle Fliegen suchen die Tachinen gern Blumen auf, um sich an deren Honig zu sättigen, zeichnen sich aber durch ihr flüchtiges, scheues Wesen vor ihren Verwandten aus. Der Flug ist ein sehr rascher, die Bewegungen auf Buschwerk, im Grase sind hastig, hin und her gewendet und deuten an, daß sie, wenigstens ihre Weibchen, sich auf der Suche nach irgend einem Schlachtopfer, einer Raupe, befinden. Ist der erwünschte Gegenstand aufgefunden, so heftet die Schnellfliege mehre Eier, oft dicht bei einander, auf die Oberhaut der Raupe an. Dieselben bleiben hier haften, auch nachdem die an der Anheftungsstelle ausgeschlüpfte Made sich in das Innere eingebohrt hat, so daß denjenigen Raupen, welche Fliegenmaden als Wirte dienen, dies äußerlich angesehen werden kann. Wie die Schlupfwespenlarven ernähren sich auch die Fliegenmaden vom Fettkörper der Raupe, zerstören dieselbe jedoch früher als sie zu einer Puppe geworden, neben der übrig gebliebenen Raupenhaut findet sich schließlich eine Anzahl dunkelgefärbter „Tonnenpüppchen", wie sie allen echten Fliegen eigen sind.

In der angegebenen Weise zerstört die Larve von **Tachina maculata** manche Raupe des Kiefernspinners, die der T. (**Nemoraea**) **puparum**, **glabrata** und T. (**Echinomyia**) **fera** manche Eulenraupe; letztere bewohnt im Larvenstande mit T. **bimaculata** und **larvarum** auch die Nonnenraupe (S. 45). In der Schwammspinnerraupe schmarotzen die Larven von **Tachina bella** und (**Exorista**) **lucorum**, in der des Ringelspinners diejenigen von T. **rustica**, eine in den verschiedensten Raupen vorkommende Art

und von T. (Exorista) libatrix, und so ließen sich noch manche Arten aufzählen, welche viele von den hier vorgeführten schädlichen Raupen zu Grunde richten.

Insektenungeziefer auf dem Felde.

Ein Gang durch die Felder lehrt, daß, wie an den Wald- und Fruchtbäumen, die Zahl der ungebetenen Gäste aus der Insektenwelt groß und der Erfolg ihrer verschiedenartigen Wirkungen ausgiebig genug ist, um für sich den Löwenanteil vorweg zu nehmen, dem rechtmäßigen Eigentümer nur die Nachlese überlassend. Die einen wirken im Geheimen, indem sie die Wurzeln zerstören, oder in Stengeln, andere in Früchten bohren, die andern lassen von außen Blätter, junge Triebe, Blüten und Fruchtansätze verschwinden und zeigen sich einem jeden, der für solche — Kleinigkeiten überhaupt ein offenes Auge hat. Diese finden sich überall, jene beanspruchen vorzugsweise oder ausschließlich eine ganz bestimmte Futterpflanze. Beginnen wir mit jenen und behalten uns die Getreideliebhaber bis zuletzt auf; außerdem sei noch bemerkt, daß das an Kohlarten gemeine Ungeziefer für den Küchengarten aufgespart werden soll.

Die **Maulwurfsgrille** (Werre, Reitkröte, der Räutwurm, Erdwolf, Moldwolf, Erdkrebs, Gryllotalpa vulgaris Fig. 20). Wie der Maikäfer als solcher, oder seine Larve, der Engerling, in Wald, auf Feld, Wiese und im Garten sein Zerstörungswerk betreibt, so läßt die Maulwurfsgrille an den Wurzeln der Holzgewächse wie der krautartigen Pflanzen, wo immer sie wachsen mögen, ihre verderblichen Spuren zurück, wenn nur die Beschaffenheit des Bodens ihre Wühlereien gestattet. Selbst ein flüchtiger Blick auf das eigentümlich gestaltete Tier zeigt uns seine unterirdische Lebensweise und sein Grabvermögen an. Der drehrunde, dicke Körper, braun von Farbe und sammetartig auf

seiner Oberfläche, ruht auf gedrungenen kurzen Beinen, von denen im Gegensatze zu den nächsten Verwandten nicht die hintersten durch Verdickung der Schenkel und Verlängerung der Schienen am meisten entwickelt sind und das Fortschnellen des Körpers bewirken können, sondern die vordersten vorwalten und durch ihre Breite und durch die Bewehrung an der Außenseite mit pflugscharartigen Zähnen ganz dazu angethan sind, um, wie die „Hände" des Maulwurfs, ein steinfreies und nicht zu festes Erdreich zu beseitigen und Röhren nach allen Richtungen zu graben, wie dieser. Die beiden Schwänzchen am Leibesende hat die Maulwurfsgrille mit allen Grillen in der entsprechenden Länge, Gliederung und Form gemein, man hat sie „Raife" genannt, und findet dieselben in anderer Form oder geringerer

Fig. 20.

Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris).

Ausdehnuug auch bei anderen Schrecken und Gliedern der ganzen Kaukerfordnung wieder, ohne eine sichere Angabe über ihre Bedeutung machen zu können. Bei der Maulwurfsgrille biegen sich zwischen den beiden Raifen noch zwei oder, wenn gut zusammengefügt, einfach erscheinende Fortsätze von fischbeinartiger Beschaffenheit nach unten; es sind dies die Vorderränder der so lang ausgezogenen, ungemein breiten und netzadrigen Hinterflügel, welche von den gekürzten, dem Rücken platt aufliegenden Decken nicht ausreichend bedeckt werden. Das lange Halsschild erinnert in seiner Form an das Kopfbruststück des Krebses und dürfte den Namen „Erdkrebs" veranlaßt haben.

Vorher wurde bereits die Beschaffenheit des der Werre zu-

sagenden Bodens kurz angedeutet und ergiebt sich daraus, daß sie sich in lockerem, namentlich in sandigem Boden am wohlsten fühlen würde, steiniges, lehm- und thonreiches Land, feuchte Niederungen und Brüche ihr nicht zusagen, weshalb sie in Gegenden, wo dergleichen Bodenarten vorwalten, überhaupt nicht gekannt ist. Als Familienglied der Schrecken (Heuschrecken) ist sie gefräßig und durchaus nicht auf Pflanzenkost allein angewiesen, als unterirdisches, beiläufig auch nächtliches Tier fallen ihr die unterirdischen Pflanzenteile und, verlangt sie nach Fleisch, die mit ihr zusammenlebenden Würmer, Larven und Insekten zur Nahrung anheim. In Würdigung dieser gemischten Nahrung sind sogar Verteidiger der Werre aufgetreten nnd haben sie als nützlich bezeichnen wollen, wenn Einer einmal sie einen Engerling, oder ein und das andere ihrer eigenen Jungen hat auffressen sehen, ja es ist sogar beobachtet worden, wie der Vorderteil eines und desselben Werrenkörpers an seinem durch den Stich eines Grabscheites von ihm getrennten Hinterteile — genagt hat. Trotz dieser scheinbaren Vorliebe für Fleischnahrung ist sie ein schädlicher, sogar sehr schädlicher Kerf für unsere Kulturen. Abgesehen von den Wurzeln, welche sie zu ihrer Nahrung bedarf, lockert sie eine Menge anderer bei Anfertigung ihrer Gänge, namentlich aber wird ihr Schaden am auffälligsten durch den Nestbau. Die Erzählung ihrer Lebens- und Entwickelungsweise wird die eben ausgesprochene Behauptung näher beleuchten.

In die zweite Hälfte des Juni und die erste des Juli fällt bei nicht regelwidrigen Verfrühungen oder Verspätigungen die Zeit der Paarung, jedoch habe ich bei uns, wo die Maulwurfsgrille 1869 ausnahmsweise auftrat, schon in der ersten Hälfte des Juni Nester mit Eiern gefunden. Während der Nacht findet die Vereinigung der Geschlechter statt, außerhalb oder innerhalb des Ganges, auch läßt das Männchen einen leisen, zirpenden Ton hören, um ein Weibchen anzulocken. Wenige Tage nach der Paarung beginnt dieses mit dem Brutgeschäfte, gräbt zu diesem Behufe eine schneckenförmig gewundene, sich allmählich bis

zu 10,5 cm unter die Oberfläche senkende Röhre und höhlt an deren Ende einen Raum von der Größe und der Gestalt eines kleinen Hühnereies aus. Die Wände desselben werden mit Zuhilfenahme von Speichel gut geglättet und hinreichend befestigt, so daß sich bei einiger Vorsicht das ganze Nest ausheben läßt. Von ihm aus führen außer dem gewundenen Zugange noch einige weitere, ziemlich gerade Röhren, äußerlich durch schwache Aufwürfe gekennzeichnet, nach verschiedenen Richtungen und einige in die Tiefe, dazu bestimmt, um die Feuchtigkeitsgrade im Brutraume zu regulieren und für das die Eier bewachende Weibchen einen Zufluchtsort bei herannahender Gefahr zu haben; denn die Tiere sind von Natur ungemein scheu und vorsichtig und ziehen sich bei der geringsten Bodenerschütterung in die hintersten Winkel ihrer Wohnungen zurück. Das soeben beschriebene Nest wird an einer offenen, möglichst unbeschatteten Stelle angelegt, wie z. B. in einem Getreide-, einem Möhrenfelde in dessen erstem Jahre 2c., und überall werden die Wurzeln der über ihm stehenden Pflanzen abgefressen, so daß sehr bald durch das platzweise Absterben der letzteren diejenigen Stellen des Ackers sich markieren, wo ein Brutplatz angelegt ist.

Nach Beendigung des Nestbaues beginnt das Ablegen der Eier mit verschiedenen Unterbrechungen. Dieselben sind grünlich weiß, 2,75 mm lang und deren 1,75 im Querdurchmesser, derb und elastisch, so daß sie sich schwer zerdrücken lassen; ihre Anzahl beträgt durchschnittlich 200, man findet aber auch bedeutend weniger und eine Menge bis 300 Stück. Abweichend von den meisten anderen Kerfen hat das Weibchen der Maulwurfsgrille nach Beendigung des Brutgeschäftes sein Lebensende nicht erreicht, sondern hält sich als treue Wächterin, wie bereits erwähnt, in der Nähe der Eier auf. Aus diesen entwickeln sich nach durchschnittlich drei Wochen die in der Form den Alten ähnlichen, aber flügellosen Larven, welche im ersten Monate ihres Daseins beisammenbleiben und sich vorherrschend von dem humusreichen Boden und den feinsten Würzelchen ihrer Umgebung ernähren.

Hieraus erklärt sich auch der Umstand, daß frisch gedüngter Boden eine besondere Anziehungskraft für die nestbauenden Weibchen besitzt. Nach Ablauf der angegebenen Frist häuten sich die Larven zum ersten Male, werden beweglicher und zerstreuen sich mehr, Ende August erfolgt die zweite Häutung und nach vier Wochen die dritte; während dieser Zeit dürften die Mütter ihr Leben beschlossen haben; denn daß sie überwintern sollen, wie von einzelnen Seiten behauptet worden, scheint mir auf einem Irrtume zu beruhen.

In einer durchschnittlichen Größe von kaum 3 cm graben sich die Larven tiefer ein, um den Winterschlaf zu beginnen, doch richtet sich der Beginn ihrer Unthätigkeit nach den herbstlichen Witterungsverhältnissen und rückt weiter hinaus, wenn diese Jahreszeit besonders mild und freundlich sich gestaltet. Wiederum hängt es nach Ablauf des Winters von der Witterung ab, wie früh oder wie spät sie aus der Erstarrung erwachen. Bald nachdem dies geschehen, erfolgt die vierte Häutung und von Mitte Mai an die fünfte und letzte. Je größer die Larven geworden, desto mehr bedürfen sie der Nahrung, desto mehr durchreiten sie ziemlich oberflächlich den Boden, so daß, wie bei den Wanderungen des Maulwurfs, äußerlich ihre Wege durch kleine Schlangenlinien erhobener Erde sichtlich werden. In warmen Jahren gedeihen sie, wie alle Schrecken, am besten, in nassen oder sehr dürren am wenigsten.

Man hat zur Bekämpfung der Maulwurfsgrille verschiedene Mittel vorgeschlagen, welche meist im Garten, weniger aber im Großen auf den Äckern Anwendung finden können, von allen bleibt das Aufsuchen, Ausheben der Nester und Zerstören der Eier das gründlichste und bei einiger Übung sehr leicht ausführbare. Wenn man durch Einführen des Fingers in den Zugang zum Neste die Richtung jenes ermittelt hat, kann man durch Einschlagen mit einer Hacke die das Nest enthaltende Erdschicht lockern und jenes herausheben; vor dem Zerbrechen muß man sich freilich hüten, damit die Eier nicht umhergestreut werden. In Gärten gräbt man auch Töpfe in die Sohle der begangenen Röhren ein und fängt dadarch manche Grille weg.

Die **Erdraupen** und die **Ackereulen** der Gattung Agrotis. Gewisse Raupen haben die Gewohnheit, nachdem sie während der Nacht gefressen haben, bei Tage in der Nähe ihrer Futterpflanzen und geschützt vor den unmittelbaren Einwirkungen des Lichtes zu ruhen. Hier sind es rosettenartig ausgebreitete Wurzelblätter einer Pflanze, dort eine Schicht dürres Laub, welche sie bergen, auf den Äckern, wo beide meist fehlen, einzelne Steine, Erdschollen, oder in Ermangelung dieser der Boden selbst, in dessen Oberfläche sie sich eingraben. Wer solche Lebensgewohnheiten nicht kennt, der muß sich wundern, wenn er Pflanzenteile, besonders die Herzen gewisser Gewächse verschwinden sieht, und doch niemals den Thäter entdecken kann. Er wird ihn finden, wenn er die Ackerkrume in der Nachbarschaft untersucht, oder des Abends mit einer Laterne die betreffenden Pflanzen ableuchtet, ein Verfahren, welches die Schmetterlingssammler und Raupenzüchter sehr wohl kennen und anwenden, um sich manche seltene, auf andere Weise nur zufällig erreichbare Raupe zu verschaffen.

Ein Reihe von Arten, welche in der angegebenen Weise auf den Feldern leben und die man wegen ihres Aufenthaltes in der Erde und der ziemlich gleichen Färbung mit dieser nicht unpassend Erdraupen genannt hat, kommen öfter, die eine hier, die andere dort in größeren Mengen vor und schädigen die verschiedenartigsten Feldfrüchte in deren Jugendalter, namentlich alle diejenigen, welche zu überwintern haben, weil auch diese Raupen überwintern und somit im Herbste und dann wieder im nächsten Frühjahre der Nahrung bedürfen und solche in den Wintersaaten jeglicher Art ihnen geboten wird. Besagte Erdraupen sind sechzehnfüßig, nur auf, in bestimmter Anordnung reihenweise den Körper bekleidenden Hornplättchen mit kurzen Härchen versehen und pflegen in spiralig eingekrümmter Stellung zu ruhen. Einige sind fast vollkommen erwachsen, wenn sie in die Winterstarre verfallen, andere nur zur Hälfte oder über diese hinaus; nach der Regel bedürfen sie ein Jahr, um die Ent-

wickelung zum Abschlusse zu bringen; nur wenn besonders begünstigende Umstände obwalten, kommen vereinzelt zwei Bruten in derselben Zeit zu Stande. Frühestens in der zweiten Aprilhälfte erfolgt gleichfalls in der Erde die Verwandlung in eine dunkelgefärbte, nach hinten zugespitzte Puppe und nach durchschnittlich vier Wochen die Entpuppung der „Ackereule" (Agrotis), die uns näher interessirenden meist unansehnliche, staubgrau gefärbte Nachtschmetterlinge, welche gleich ihren Raupen sich an der Erde verborgen halten, die Flügel wagerecht tragen, nicht dachförmig, wie so viele andere Eulchen, und die, wenn sie aufgestört werden, mit zitternden Flügeln erst eine Strecke auf dem Boden hinlaufen, sich dann im Fluge wenig über denselben erheben, um sich alsbald wieder an der Erde zu verkriechen. Während der Nacht gehen sie an Honig spendenden Blumen der Nahrung und auch der Fortpflanzung nach, so daß sie auf allen Stufen ihrer Entwickelung dem Auge des Uneingeweihten verborgen bleiben und sich nur durch die schädlichen Wirkungen ihrer Raupen bemerkbar machen.

Die gemeinste und am meisten verbreitete Art ist die Wintersaateule (Agrotis segetum Fig. 21); denn sie kommt nicht nur in ganz Europa, sondern auch in einem großen Teile Asiens, in Südafrika und in Nordamerika vor. Der glatte, schopflose Körper mit seinem niedergedrückten Hinterleibe und die gestreckten Vorderflügel sind gelbbraun oder gelbgrau gefärbt, letztere dunkler gesprenkelt und schimmern, namentlich beim helleren Männchen, gelb Die beiden Querlinien, saumwärts die Wellenlinien und im Mittelfelde die drei charakteristischen Flecke der Eulen (Ringmakel, Zapfenmakel unter ihr und Nierenmakel) erscheinen auf hellem Untergrunde dunkler, bis schwarz, können aber auf stark gesprenkeltem Flügel fast vollkommen verschwinden. Die Hinterflügel sind beim Männ-

Fig. 21.

Männchen der Wintersaateule (Agrotis segetum).

chen weiß und nur am Saume und auf den Rippen gelblich bestäubt, während sie beim Weibchen wie angeräuchert auf der ganzen Fläche aussehen. Außerdem unterscheiden sich die beiden Geschlechter noch durch die Fühler, welche beim Weibchen fadenförmig, beim Männchen vom Grunde bis über die Mitte mit immer kürzer werdenden Kammzähnen zweireihig besetzt sind. Die Körperlänge beträgt 20 mm bei 48 mm Flügelspannung. Der Schmetterling fliegt von der zweiten Hälfte des Mai bis zum Herbste und ist von den nächsten Verwandten der frühzeitigste.

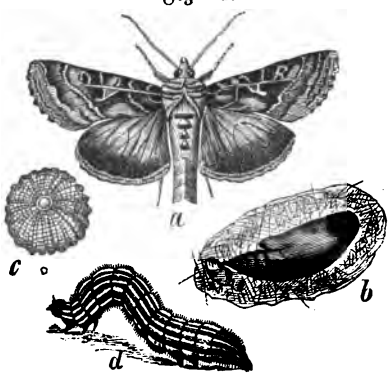
Die Raupe hat vor allen andern den stärksten Glanz und straffe, graugrünlich erdfarbene Haut, Kopf und Nackenschild sind dunkler, die borstentragenden Hornplättchen wenig vom Untergrunde durch die Farbe unterschieden; durch ihre beiden äußern Rückenreihen ziehen zwei schmale, gelbliche, eben nur angedeutete Längsstreifen, zwischen ihnen in der Mitte erscheint das „Rückengefäß", dem Herzen der höheren Tiere entsprechend, als fein dunkel eingefaßte Linie, die sich verengert und erweitert, je nach dem pulsierenden Blutlaufe in demselben. Die Raupe ist durchaus walzig, wird bis 52 mm lang und ist vom August, auch schon im Juli, bis zum April des nächsten Jahres anzutreffen. An jungen Ölsaaten und den Wintergetreidearten, beide auffressend von innen her, an Rüben und Kartoffeln, welche sie in der Erde findet und daher diese auch bei Nacht nicht zu verlassen braucht, wie auf allen Samenbeeten, an Salat, Kohlarten, Aurikeln, Nelken, Zwiebeln in den Gärten hat sie wiederholt den empfindlichsten Schaden angerichtet und muß, wo es angeht, bei Laternenschein abgelesen und bei Bearbeitung des Bodens eifrig gesammelt und getötet werden.

Eine zweite, kaum minder gemeine Art ist die Kreuzwurz-Ackereule (das Ausrufezeichen, **A. exclamationis**), während des Juni und Juli in ganz Europa, im nördlichen Asien bis Japan und in Canada fliegend. Auf gelblich rotgrauem Untergrunde zeichnet sie sich durch eine abgekürzte Querbinde des Halskragens

und durch die drei Makeln der sonst ziemlich zeichnungslosen Vorderflügel aus, alles von schwarzer Farbe. Abgesehen von den etwas kürzeren Vorderflügeln stimmt sie im Baue des Körpers mit der vorigen Art überein. Ihre Raupe ist gelbbraun, graubraun gemischt, glanzlos und reichlich querfaltig; Kopf, Nackenschild und Afterklappe sind nicht durch dunklere Färbung, sondern nur durch mehr Glanz vom übrigen Körper unterschieden. Nach der Überwinterung ist sie im Mai bei durchschnittlich 42 mm Körperlänge erwachsen In ihrer Lebensweise weicht sie nicht von der Raupe der Wintersaateule ab. Dasselbe gilt von ungemein ähnlichen Raupen einiger anderer Ackereulen, deren Steckbrief sehr ausführlich gefaßt werden müßte, wenn sie kenntlich gemacht werden sollen; wir lassen sie daher hier lieber außer acht, zumal sie verhältnismäßig weniger häufig und auch mehr auf bestimmte Örtlichkeiten beschränkt vorkommen.

Das **Gamma**, die **Ypsiloneule**, der **Pistolenvogel** (die Lein-Zuckererbseneule, Plusia gamma Fig. 22) steht nach den verschiedensten Seiten hin in schroffem Gegensatze zu den Ackereulen und den Erdraupen, nur in der Allseitigkeit des Fraßes seitens der Raupen stimmen sie alle überein. Gleichfalls ein Eulchen, schwärmt der Schmetterling bei Sonnenschein geschäftig an den Köpfen des roten Klees und an allen andern honigreichen Blumen, ist der erste, der in der Dämmerung dieselben als Näscher besucht und setzt seine Thätigkeit fort mit allen denen, welche größere Dunkelheit abwarten, ehe sie ihre Schlupfwinkel verlassen, kurz er ist von flüchtiger, jederzeit zum Genusse

Fig. 22.



Gamma (Plusia gamma).
a. Schmetterling, b. Puppe, c. Ei (vergr.), d. Raupe.

bereiter Natur und ruhet nur zeitweise bei Tage im Buschwerke auf einem Blatte, an einer beschatteten Wand, oder wo sonst hin ihn die Ermattung zum Sammeln neuer Kräfte nötigt. Steil dachförmig decken die Vorderflügel seinen Körper, welcher auf dem Rücken durch aufstehende Haarpinsel und regelmäßig geordnete Aufbauschungen einen eigenartigen, sich über das Gewöhnliche erhebenden Anstrich erhält. Die Grundfarbe der Vorderflügel besteht aus marmorartigem Gemisch von Grau und Rostbraun in verschiedenen Tönen, verbunden mit starkem Metallglanze. An Stelle der Zapfenmakel, mithin hängend an der sehr feinen inneren Querlinie, fällt eine silber- oder messingfarbene, aus dem Grunde etwas heraustretende Zeichnung auf, welche je nach der Auffassung des Beschauers, ob dieselbe als Nachahmung des griechischen Buchstaben Gamma, des lateinischen Ypsilon oder einer Pistole betrachtet werden soll, die drei ersten Namen veranlaßt hat. Um diese Zeichnung und gegen die Flügelspitze hin ist der Grund am dunkelsten, am hellsten dagegen, also vorherrschend grau, auf einem nach innen rechtwinkeligen Flecke am Innenwinkel, auf einem Keilflecke im Mittelfelde und an den gewellten, bogig dunkler bandierten Franzen. Die Hinterflügel sind hellbraun, in der Saumhälfte bindenartig dunkler. Man kennt noch mehrere andere Eulchen, deren Körper mit Haarschöpfen und deren Vorderflügel noch reichlicher mit goldgelben oder silberweißen Zeichnungen verziert sind, auch sonst und namentlich im Baue ihrer Raupen übereinstimmen, so daß man sie unter dem Namen der „Gold- oder Metalleulen“ zu einer Sippe vereinigt hat.

Die Raupen aller nämlich haben einen nach vorn zugespitzten Körper, einen auffällig kleinen Kopf und nur zwölf Beine, indem die beiden vordersten Paare der Bauchfüße verkümmert sind und den Bewegungen einen an die Spannraupen erinnernden Charakter verleihen. Unsere Gammaraupe (d) ist heller oder dunkler grün, von sechs feinen weißen Längslinien und je einer gelblichen über den Füßen durchzogen, mit auf weißen, bei den dunklen

Stücken auch schwarzen Warzen entspringenden weißen Borstenhärchen einzeln besetzt und mit schwarzgrünen Luftlöchern versehen. Die Grundfarbe scheint sich einigermaßen nach dem Grün der Futterpflanze zu richten, bekommt beispielsweise einen starken Stich in Grau, wenn jene aus Lupinen besteht, und läßt bei starker Verdunkelung die lichten Streifen breiter, gelblicher, den Kopf, die Brustfüße, Körperwarzen bis schwarz erscheinen. Im Jahre 1879 traten die Raupen in der preußischen Provinz Sachsen in überaus großen Mengen an den verschiedensten Feldpflanzen und infolge der vorwaltenden Zuckerrübenkultur auch an diesen auf und zeigten dabei eine von uns bisher noch nicht beobachtete Mannigfaltigkeit im Kolorit. Der Regel nach überwintert die Raupe im halb erwachsenen Alter, bei der schnellen und vielfach von den äußeren Verhältnissen bedingten Entwickelung der Art ist aber auch der Schmetterling in derselben Lage; denn man kann ihn bisweilen sehr zeitig im Frühjahre und in einer Verfassung antreffen, welche entschieden hierauf hinweist. Von jenen Raupen fliegt das Gamma im Mai und legt den Grund zu einer neuen Brut, welche vom Juli an als Schmetterling vorhanden ist und unter günstigen Verhältnissen sicher Stammhalter einer dritten Brut wird. Die zierlichen Eier (c) sind halbkugelig, gerippt, am freien Pole mit einem Wärzchen versehen, blaßgrün von Farbe und werden an der platten Seite, eine kleinere Anzahl bei einander, manchmal aber auch in großen Mengen an die Blätter der verschiedensten Pflanzen angeklebt. Die Raupe, welche nicht versteckt wie andere Eulenraupen lebt, sondern frei an ihrer Futterpflanze, auch bei Tage frißt und sich zusammenringelt, wenn sie nach Erschütterung jener herabfällt, weicht mithin in der Lebensweise wesentlich von den vorigen ab. Sie verzehrt, abgesehen von Gräsern, die verschiedensten krautartigen Gewächse wie von angebaueten: Lein, Hanf, Raps und andere Kohlarten, Hülsenfrüchte, Zuckerrüben u. a., von Unkräutern: Brennnessel u. a., selbst an Weiden haben wir sie in einem Jahre sehr zahlreich fressend angetroffen. Sie wächst

im Sommer schnell, so daß in der Zeit von sechs Wochen die volle Entwickelung vom Ei an abgeschlossen sein kann. Zur Verpuppung fertigt sie an ihrem letzten Weideplatze ein durchsichtiges, weißes Gespinst, durch welches die matt schwarze Puppe (b) mit stark aufgetriebenen Flügelscheiden und knopfartigem Griffel am Ende durchscheint; diese ruht nur etwa 14 Tage, entwickelt sich also, wie die anderen Goldeulen gleichfalls, sehr schnell zum Falter. Von der zweiten Junihälfte an bis in den August ist bei der ungleichmäßigen Entwickelung erfahrungsmäßig die Raupe am schädlichsten und daher auf sie auch am meisten zu fahnden, wenn sie, wie zu verschiedenen Malen geschehen, in schreckenerregenden Mengen auftritt.

Die **Feldheuschrecken**, im Besonderen die **Zug- oder Wanderheuschrecke** (**Oedipoda migratoria, Pachytylus migratorius** Fig. 23).

Da wir einmal bei solchen Kerfen stehen, die kaum Unterschiede bei der Wahl ihrer Nahrung gelten lassen und mehr oder weniger alle Kulturpflanzen vernichten können, so darf die Sippe der Feldheuschrecken (Acridiodea) nicht fehlen, die im Munde des Volkes als Graspferde, Sprengsel, Heuhüpfer ꝛc. bekannten „Wiesenbewohner". Sie alle stimmen in dem Besitze kräftiger Springbeine an hinterster Stelle, dreier Fußglieder und eines Haftlappens zwischen den Krallen an allen Beinen, kurzer, die halbe Körperlänge nicht erreichender Fühler, deren Glieder ohne Mühe unterschieden werden können, so wie in dem Mangel einer Legröhre an der weiblichen Hinterleibsspitze überein. Ihr Körper ist von der Seite her merklich zusammengedrückt, der Vorderbruststring frei und nach oben stark entwickelt, der Kopf erinnert in Form und Stellung einigermaßen an denjenigen eines Pferdes und weil sie sich mit Vorliebe im Grase aufhalten, so rechtfertigt sich der erste ihrer Namen sehr wohl. Versteckt in der bunten Wiese würde man sie wenig zu Gesicht bekommen, es sei denn, daß man dieselbe durchstreift und dabei rechts und links vom Pfade einige aufgescheuchte sich fortschnellen sieht; ihre Menge kann in einem Jahre sogar so groß sein, daß das Wiederniederfallen der

Sprengsel ein Rascheln hervorbringt, als wenn ein Schuß zerstreuter Schrote einschlüge. Auch beim Vorhandensein geringerer Mengen verraten sie mehr unserem Ohre als dem Auge ihre Gegenwart und beleben die sommerliche Landschaft ungemein durch ihr „Zirpen“. Sie wetzen nämlich mit der Innenseite ihrer Hinterschenkel an den etwas gelüfteten Flügeldecken auf und ab und bringen hierdurch die bekannten, schrillenden Töne hervor. An den Schenkelleisten stehen federnde Zähnchen in Reihen und treffen beim Reiben an den Flügeldecken ganz bestimmte, kantig hervortretende und mit feilenartiger Oberfläche versehene Adern. Hierdurch werden die dünnen Häute in schwirrende Bewegung versetzt und jede Art geigt als kleiner Musikant ihre eigene Weise. Wohl gemerkt, nur die Männchen sind es, die, wie bei unsern Singvögeln, den Weibchen zu Liebe und um ihnen ihre Gegenwart bemerklich zu machen, die Konzerte veranstalten, welche zur Paarungszeit daher auch am häufigsten und lautesten vernommen werden. Nach der Vereinigung im Laufe des Sommers heften die Weibchen kleine Eipäckchen an Gras- und andere Pflanzenstengel oder schieben dieselben unter die Erdoberfläche. Mit Beendigung dieses Geschäftes sind die Heuschrecken verschwunden. Die überwinterten Eier liefern im nächsten Jahre die flügellosen, an ihren Weideplätzen geborgenen und versteckten Lärvchen, welche sich unter Befressen der verschiedensten Pflanzen, zuerst der zarteren, bei herangerückterem Alter auch der härteren während des Sommers zu den geflügelten Geschlechtstieren entwickeln. Sie lieben die Wärme und gedeihen am besten, wenn diese anhält; es kann daher geschehen, daß sich nach einigen warmen Sommern die Eizahl gewisser Arten ungemein vermehrt hat und daß bei weiterer Begünstigung der Brut diese durch ihren Fraß merklich schädlich wird, was von den größeren Arten natürlich in höherem Maße gilt als von den kleinen. Diese letzten sind mannigfaltig, schwer zu unterscheiden und haben hinsichtlich des angerichteten Schadens nie eine Rolle gespielt, wohl aber die berüchtigte Wander- oder Zugheuschrecke, deren nähere

Bekanntschaft wir unter Zuziehung von Fig. 23 jetzt machen wollen.

Die Fühler sind fadenförmig, der Kopf vorn stumpf und senkrecht herabgehend, etwas breiter als das Halsschild, dieses zeigt einen mehr oder weniger scharfen Mittelkiel, abgerundete Seitenkanten, die Vorderbrust eine ebene Fläche, keine zapfenartige Erhebung oder sonstige Auszeichnung. Die Flügel, deren hintere sehr breit, mit Ausschluß der gelblichen Wurzel glasartig sind und sich der Länge nach falten, um von den schmäleren Vorderflügeln bedeckt werden zu können, überragen die Leibesspitze bedeutend. Die Länge beträgt bis 65 mm bei 120 mm

Fig. 23.

Wanderheuschrecke (Oedipoda migratoria).

Flügelspannung. Die Körperfärbung, auf welche als Erkennungszeichen der Art mehr Gewicht gelegt worden ist, als sie verdient, zeigt sich sehr veränderlich und scheint dunkler zu werden, je weiter die Jahreszeit vorrückt. Die mit Beginn des warmen Frühlingswetters geborenen flügellosen Larven durchlaufen alle Farbentöne vom lebhaften Grün bis zu einem dunklen Grauschwarz und fallen durch einen weichen, zusammengedrückten Körper auf, namentlich durch einen höheren und schärferen Mittelkiel des Halsschildes als nachher im erwachsenen Alter. In diesem herrscht auf der Rückenseite graugrün, auf der Unterseite fleischrot vor, doch geht jene Färbung in Grasgrün oder bräunliches Grün, diese in Gelb oder Rot über. Die Mundgegend hat öfter einen

blauen Schein, braucht ihn aber nicht zu haben. Die Hinterschenkel führen auf ihrer Innenseite zwei schwarze Querbinden, die gelben oder rotgelben Schienen wie bei vielen andern großen Arten, zwei Reihen schwarzbespitzter Hakendornen, die ziemlich glasigen Flügeldecken, zahlreiche braune Fleckchen und grünlichen Innenrand. Das größere Weibchen trägt am Leibesende zwei obere und zwei untere Spitzen, welche im Tote meist klaffen, das Männchen eine von unten nach oben die Öffnung schließende, spitze Klappe. Die im nördlichen Deutschland beobachtete Wanderheuschrecke ist etwas kleiner als die im Süden Europas verbreitete, kommt zwischen dieser aber auch in Afrika, Spanien, Frankreich und Süddeutschland vor und wurde mit dem Namen **Oedipoda** oder **Pachytyl. cinerascens** belegt. Die neueren Untersuchungen haben indes ergeben, daß die geringfügigen zwischen beiden Formen gemachten Unterschiede nicht stichhaltig sind und mit dem Zusammenfallen beider Formen zu einer Art der letzte Name wieder gestrichen werden kann.

Vom Juli an sind die Heuschrecken geschlechtsreif, die Paarung dauert 12 bis 24 Stunden, ist auch nach angestellten Beobachtungen wiederholt worden. Körte fand bei dem 1826 die Mark Brandenburg heimsuchenden Heuschreckenfraß am 23. Juli das erste, am 10. Oktober das letzte Pärchen, so daß also das Brutgeschäft fast ein Vierteljahr hindurch dauern kann. Sieben Tage nach der Paarung legt das Weibchen seine Eiklümpchen, die bis 100 Stück enthalten können, etwa 40 mm tief in mäßig lockern Boden und wählt dazu am liebsten freie, nach der Sonnenseite gelegene Hänge, Grabenränder ꝛc. Der Eierstock schließt ungefähr 150 flach gedrückte Eier ein, deren Längsdurchmesser sich zum Breitendurchmesser wie 4 zu 1 verhält. Die nach der Überwinterung je nach der Witterung früher oder später ausgeschlüpften Larven haben sich in einem Alter von fünf Wochen zum zweiten Male gehäutet und zerstreuen sich dann mehr. Etwa 14 Tage nach der vierten Häutung kriecht jede an einem Halme in die Höhe, hält sich in gestürzter Lage mit den Hinterbeinen

fest und hat in 20 bis 40 Minuten zum letzten Male die Haut abgestreift, um nach vollkommen entfalteten Flügeln mit in den ersten Tagen noch ziemlich weicher Körperbedeckung als ausgewachsenes Geschlechtstier hervorzugehen.

Die obigen Namen hat unsere Art erhalten, weil man gar oft in Erfahrung gebracht, daß sie in großen Schwärmen Wanderungen angetreten und auf den Ruhepunkten durch Verwüstung der Felder und Gärten sich ein bleibendes Andenken gestiftet hat. Auch bei andern Insekten, wie einigen Libellen, Schmetterlingen u. a. sind derartige Massenzüge beobachtet worden, die mit der eigenen Ernährung oder dem Brutgeschäfte zusammenhängen mögen, ohne jedoch mit Sicherheit dies immer als Beweggrund erkennen zu lassen, weshalb man geneigt ist, solchen Kerfen einen Wandertrieb unterzulegen. Unsere Art hat eine sehr weite Verbreitung, indem sie im nördlichen Afrika, im Süden von Europa und Asien vorkommt und ihr Verbreitungsgebiet nach Norden hin über Spanien, Frankreich, die Schweiz, Baiern, Thüringen, Sachsen, die Mark Brandenburg, Polen, Posen, Volhynien, Südrußland, Südsibirien bis nach dem Norden von China hin ausdehnt. Vereinzelt und darum leicht übersehen lebt sie in den genannten Ländern, ist aber auch oft genug strichweise als Landplage aufgetreten und zwar im wärmeren Süden häufiger als im rauheren Norden. Für Deutschland reichen die Nachrichten über Heuschreckenschwärme und deren traurige Folgen bis zu dem Jahre 873 zurück, aus welchem das Kloster zu Fulda dergleichen aufzuweisen hat. Vom Jahre 1333 an berichten die Chroniken ziemlich regelmäßig von besagter Landplage, welche, um nur die beiden letzten Jahrhunderte zu berücksichtigen, 1712, 14, 15, 19, 27—31, 34, 46—50, 52—54, 59, 63, 1803, 25—27, 56, 59, 76, 77 diese oder jene Gegend von Deutschland heimgesucht hat. Für das südliche Rußland hat man aus dem laufenden Jahrhunderte 1800, 1, 3, 12—16, 20—22, 29—31, 34—36, 44, 47, 50, 51, 59—61 als Heuschreckenjahre angemerkt. Auch in Schweden, England und Schottland sind ausnahmsweise

Schwärme gesehen worden. Wenn den Zeitungsnachrichten immer zu trauen wäre, kämen sie noch öfter vor; denn ihre Verwechselung mit Libellenzügen dürfte schon öfter, nicht blos vor einigen Wochen in diesem Jahre (1881) dagewesen sein. Übrigens kennt man sie von Alters her als eine der sieben Plagen in Egyptenland und die Schilderungen aus späteren Zeiten, namentlich aus dem Süden Afrikas und Amerikas, bei welchen teilweise andere Arten in Betracht kommen, stimmen darin überein, daß die Schwärme gleich Wolken die Sonne verfinstern, daß, wo sie einfallen, in der kürzesten Zeit alles und jegliches Grün verschwindet und die Fluren noch schlimmer hergerichtet werden, als wenn ein Hagelwetter über dieselben dahin gebraust wäre, mit dessen Geräusch das Schwirren ihrer Flügel und das Knirschen ihrer Kinnbacken verglichen wird. Jüngst noch wurde aus Constantinopel berichtet, daß 2000 Familien von Angora nach Brussa hätten auswandern müssen, um dem Hungertode zu entgehen, weil die Heuschrecken die sämtliche Ernte ihrer Heimat vollständig vernichtet hätten.

Sind die Schwärme einmal vorhanden, so ist der Mensch ihnen gegenüber vollkommen wehrlos und ohnmächtig. Durch seine Aufmerksamkeit kann er nur dafür sorgen, daß sie nicht zu Stande kommen, was allerdings nur kultivirte Gegenden voraussetzt. Schon zu alten Zeiten hat man daher in diesem Sinne Gesetze erlassen. In Kyrene z. B. mußten, wie Plinius erzählt, die Einwohner dreimal jährlich gegen die Heuschrecken ausziehen, um die Eier, die Larven und zuletzt was von geschlechtsreifen Tieren übrig geblieben war, zu töten. Waren doch zu einer andern Zeit an die Küsten dieses Landes so viele in das Meer verschlagene Heuschrecken angespült worden, daß von den schädlichen Ausdünstungen derselben eine Pest ausbrach, welche 800 000 Menschen hingerafft haben soll. In Frankreich, so wie auch in Preußen hat sich die Regierung zu verschiedenen Zeiten der Angelegenheit angenommen und den Landleuten, Forstbedienten, Schäfern auf das Bestimmteste anbefohlen, auf die Heu-

ſchrecken zu achten und ſofort bei den Behörden von ihnen Anzeige zu erſtatten. Daß das Aufſuchen und Töten der Eier das wirkſamſte aller Gegenmittel iſt, liegt auf der Hand, und darüber vorliegende Angaben aus früheren Jahren beweiſen ſeine Ausführbarkeit. In der Feldmark der Stadt Droſſen und der beiden zugehörigen Dörfer Polenzig und Grunow ſammelte man im Jahre 1752 13 Scheffel $4^1/_2$ Metzen berliner Maß, im Ansbachiſchen (1749) $35^1/_2$ Scheffel. In der zweiten Linie der Mittel iſt das Töten der ungeflügelten Larven zu nennen, welche man durch ſchwaches Wedeln mit Reiſern nach beſonders zu dieſem Zwecke hergerichteten Gräben treibt und ſie hier zerſtampft.

Der **Kolorado-Kartoffelkäfer, Koloradokäfer** (Chrysomela decemlineata Fig. 24). Vor einigen Jahren wirbelte in ganz Europa ein 10 mm langer und 7 mm breiter Käfer, den man allenfalls in größern Sammlungen an eine Nadel geſpießt erblicken konnte, als einen Ausländer aber überhaupt nicht kannte, viel Staub auf. Nordamerikaniſche Berichte hatten nämlich die außerordentlich ſchnelle Ausbreitung des Tieres von Weſten nach Oſten ihres Erdteiles in draſtiſcher Weiſe geſchildert und von den Verheerungen geſchrieben, welche er und ſeine Larve am Kartoffelkraute hervorbringen und dadurch die Ernten dieſer ſo wichtigen Knolle geradezu in Frage ſtellen. Die Beſorgnis, daß dieſer in Amerika ſo gefürchtete und gefährliche Kartoffelfeind auch zu uns über das Meer kommen könne, ließ (1874) verſchiedene Regierungen in einem Einfuhrverbote amerikaniſcher Kartoffeln die einzige Maßregel gegen dieſe Möglichkeit erblicken. Die Folge hiervon war, daß jeder Kartoffelfeldbeſitzer, welcher ſich durch die Alarmrufe einſchüchtern ließ, alle ihm irgend fremdartig ausſehenden, am Kartoffelkraute aufgetriebenen Inſekten für den gefürchteten Eindringling hielt. Die Larven und Puppen der unſchuldigen Marienkäferchen, eine ſchwarze Erdwanze und wer weiß, was noch, wurden allerwärts verdächtigt und als Gefangene an ſolche abgeliefert, deren Urteil man Vertrauen ſchenkte. Trotz jenes Verbotes iſt der Kartoffel-

käfer, der von seiner ursprünglichen Heimat die nähere Bezeichnung erhalten hat, an zwei Stellen des Königreichs Preußen (bei Mühlheim a. Rhein und bei Torgau) 1877 aufgetreten, nach unserer festen Überzeugung nicht infolge des Handelsverkehrs zwischen den beiden Erdteilen, sondern — — weil er absichtlich importiert und ausgesetzt worden war. Wird doch jetzt in den Zeitungen berichtet, daß ein amerikanischer Irländer beabsichtige, Käfer nach England einzuschleppen, um sich für die Behandlung seiner Landsleute an den Engländern zu rächen. Die gründliche Vernichtung an beiden Stellen hat dem Staate viel Geld gekostet, seitdem aber ist alles wieder ruhig geworden. Wünschen wir, daß es auch dabei bleiben möge; denn wir haben im Inlande wahrlich des Ungeziefers schon genug, um neue Zufuhr aus dem Auslande gebrauchen zu können; und wollten wir dem heimischen nur halb so viel Aufmerksamkeit schenken, wie

Fig. 74.

Kolorado-Kartoffelkäfer (Chrysomela decemlineata).
a Käfer, b Puppe, c Larve, d Ei, e Bein, f Flügeldecke. (e und f vergrößert).

damals dem ausländischen, so würde es um unsere Kulturen vielfach besser bestellt sein!

Jedenfalls ist es nicht ohne Interesse, das einst so viel genannte kleine Wesen, um es nicht der Vergessenheit zu überliefern, hier etwas näher kennen zu lernen. Die beigegebene Abbildung aller Entwickelungsstände überhebt uns einer ausführlichen Beschreibung. Auf der Oberseite ist der Körper schmutzig gelb in der Grundfarbe, auf der Unterseite mehr gelbrot, beiderseits nicht immer gleichmäßig schwarz gezeichnet. Schwarz sind oben die Spitze der keulenförmige Fühler, ein Dreieck im Gesicht, die Partie hinter den Augen, auf dem Halsschilde ein H oder V förmiger Mittelfleck und je 5 zur Seite dieses, auf den stark gewölbten Flügeldecken die Naht, die Spitzengegend des Außenrandes und auf jeder einzelnen 5 Längsstreifen, von denen der zweite und der dritte (von der Naht gerechnet) hinten in einer Spitze zusammenlaufen. Diese schwarzen Streifen werden nach außen durch unregelmäßige, teilweise doppelte Reihen grober Punkteindrücke begrenzt. In diesen Doppelreihen und der Anordnung der schwarzen Streifen liegt eines der sofort in die Augen fallenden Unterscheidungsmerkmale dieser und einer nahe verwandten Art gleichen Vaterlandes, der **Chrysomela juncta**. Auf der samt den Beinen roten Unterseite sind Fleckenreihen am Bauche, einige größere Randflecke zwischen den Mittel- und Hinterbeinen und an allen Beinen die äußerste Wurzel, die Kniee und die Oberseite der Füße glänzend schwarz.

Nach der ziemlich tief in der Erde erfolgten Überwinterung stellt sich der Käfer auf den Kartoffelfeldern ein, sobald die Knollen treiben, benagt das junge Grün und paart sich. Zwölf bis vierzehn Tage später beginnt die Eiablage. Hierbei fliegt das Weibchen kleinere Strecken, um die Ober- oder Unterseite eines Blattes mit einem Häufchen von Eiern (d) zu beschenken, deren es 700 bis 1200 in dem Eierstocke während eines Zeitraumes von etwa 40 Tagen zur Entwickelung bringen soll. Dieselben sind hellgelb und werden allmählich dunkler, bis sie

kurz vor dem Ausschlüpfen der Larve eine braungelbe Färbung angenommen haben, was nach fünf bis acht Tagen eintritt. Die jungen Larven sind fast blutrot, werden durch die Häutungen heller, bis sie nach 17—20 Tagen ausgewachsen und auf glänzend orangegelbem Untergrunde die schwarzen Zeichnungen und die Körperform beibehalten haben, welche unsere Abbildung in c darstellt. Am Tage fressen sie fleißig und zwar von den Rändern der Blätter her, nicht wie so viele Käferlarven Löcher aus denselben heraus, des Nachts verkriechen sie sich gern in die Risse und Öffnungen des Erdbodens unter ihrem Weideplatze. Die reife Larve gräbt sich bis 8 cm tief ein und wird in einer Erdhöhle zu einer schmutzig roten, bis 12 Tage ruhenden Puppe (b). Indem hiernach ein Zeitraum von 50 bis 55 Tagen genügt, um vom Eistande an eine Brut zu Stande zu bringen, so können deren drei bei dauernd günstigen Verhältnissen in einem Jahre der starken Vermehrung des Insekts Vorschub leisten. Dasselbe fliegt weiter, wenn es einen Acker kahl gefressen hat, die Larven aber hat man an allerlei Unkräuter wie Kratzdistel (Cirsium), Knöterich (Polygonum), Gänsefuß (Chenopodium), Raukensenf (Sisymbrium) und Kohl (Brassica) übergehen sehen, auch beobachtet, daß sie mehrere Tage in Erdrissen hungern können, bis die kahlgefressenen Kartoffelpflanzen neue Triebe gemacht haben. Bei solcher Fruchtbarkeit, Beweglichkeit und Gefräßigkeit ist es natürlich kein Wunder, daß dieses im fernen Westen von wilden Solaneen sich ernährende Insekt, nachdem man ihm den Kartoffelbau nahe gebracht hatte, diese angebaute Solanee für sich in Anspruch nahm und vom Jahre 1859 bis 1874 einen Weg zurücklegte, der in gerader Richtung 360 geographische Meilen beträgt, dabei sich über einen Flächenraum von durchschnittlich 45 000 Quadratmeilen ausbreitend.

Beiläufig sei bemerkt, daß in Nordamerika noch zwei Käfer aus nächster Verwandtschaft der spanischen Fliege, die Epicauta vittata und atrata in gleicher Weise wie der Koloradokäfer dem Kartoffelkraute zusprechen und daß eine dritte Art dieser Gattung,

die E. verticalis im Süden unſeres Erdteiles, bis nach Böhmen hinauf in gleicher Weiſe lebt. Dieſelbe iſt durchaus matt ſchwarz gefärbt, nur am Außenrande der Flügeldecken und an den Vorderbeinen vorn durch Seidenbehaarung grau; die Oberſeite des Kopfes mit Ausnahme einer ſchwarzen Mittelſtrieme iſt bis zum Kopfſchilde und mit Einſchluß des hier eingelenkten Wurzelgliedes der Fühler rot. In den Zeiten, wo der Koloradokäfer eine ſo hervorragende Rolle ſpielte, erhielten wir den ſoeben genannten in großen Mengen aus Opočno am 1. Auguſt 1877 zugeſchickt.

Die **Rübenblattweſpe** (**Athalia spinarum** Fig. 25). Schon ſeit dem Jahre 1720 kennt man in England einen Feind der Rüben- und Rapsfelder, welcher hier vielfach, wie beiſpielsweiſe 1835—37, in der Schweiz 1842 und 1853 und allerwärts in Deutſchland, ab und zu in auffälligen Mengen auftritt und in der erſten Hälfte des September auf den genannten Feldern die Blätter ſo ſtark befrißt, daß von ihnen nur noch die ſtärkeren Rippen übrig bleiben. Es iſt dieſer Feind eine ſogenannte Afterraupe, ſo ziemlich von der Farbe der Futterpflanze, alſo graugrün, über den Rücken mit drei mehr oder weniger zuſammenfließenden ſchwärzlichen Längsſtreifen gezeichnet, weshalb ſie die Engländer auch „nigger, Mohren“ genannt haben, im Gegenſatze zu der „grünen Raupe“ des Gamma (S. 114). Der runde, ſcharf abgeſetzte Kopf iſt glänzend ſchwarz, der Körper hinter demſelben etwas aufgetrieben, durchaus reichlich mit Querfalten und mit zweiundzwanzig Beinen verſehen, indem nur der vierte Ring ledig bleibt. Bei einer Länge von durchſchnittlich 17 mm hat ſie ihre volle Größe erlangt, ſteigt in die Erde hinab, fertigt ein tonnenförmiges Gehäuſe um ſich und überwintert in demſelben unverwandelt. Außer den Kohlarten (**Brassica**) ernährt ſich die Larve von den Blättern des weißen Senf (**Sinapis alba**) und einiger Unkräuter aus derſelben Pflanzenfamilie, wie des Ackerich (S. arvensis), der Winterkreſſe (**Barbarea**), der Rauke (Sisymbrium) und anderer; daß ſie in Böhmen auch den Flachs

befressen haben soll, will mir nicht glaubwürdig erscheinen. Im April des folgenden Jahres streift die Larve ihre geschrumpfte Haut ab, wird zu einer Mumienpuppe und aus dieser im Mai eine gelbe, zierliche Blattwespe, die den obigen deutschen Namen von der Futterpflanze ihrer Larve, den wissenschaftlichen Beinamen wohl mehr durch ein Mißverständnis erhalten hat. Weil sie zum Honiglecken allerlei Blumen und auch Rosen aufsucht, mochte Fabricius angenommen haben, daß sie zu den Rosen in näherer Beziehung stehe. Das 7—8 mm in die Länge, 14—16 mm von einer Spitze der ausgespannten Vorderflügel bis zu der andern messende Wespchen ist dottergelb, glänzend schwarz sind der Kopf, mit Ausnahme der weißlichen Mundgegend, die Fühler, deren Innenseite jedoch auch gelb angeflogen sein kann, der Rücken des Mittelleibes, mit Ausnahme von Schildchen und Hinterschildchen; auch an den Beinen sind die Spitzen der Schienen und der Fußglieder schwarz geringelt, und die Spitze der weiblichen Bohrerscheide von derselben Färbung. Die schwach keulenförmigen Fühler bestehen aus 10 bis 11 Gliedern, eine Abweichung von der Neunzahl der verwandten Gattungen; die Wurzel der sonst glashellen Flügel ist gelb, der Vorderrand der vordern bis zum Flügelmale schwarz, überdem kommen den letzteren zwei Rand-, vier Unterrandzellen und eine Lanzettzelle mit schräger Querader zu. Bei Beachtung aller dieser Merkmale wird man die Rübenblattwespe nicht mit andern gleich großen und sehr ähnlich gefärbten verwechseln können.

Fig. 25.

Rübenblattwespe, (Athalia spinarum.)
Larven, Puppengespinst, Puppe, Wespe.

Unbemerkt treibt sich das Wespchen auf den jetzt noch spärlichen Honigspendern umher, paart sich bei dieser Gelegenheit, und das befruchtete Weibchen schneidet die Blätter wildwachsender Kreuzblümler an, um in das Fleisch derselben eine Reihe Eier zu versenken. Aus ihnen entwickeln sich die uns bereits bekannt gewordenen Larven, welche sich von den Blättern der genannten Unkräuter ernähren, ohne bemerkt zu werden und ohne zu schaden, und liefern im August die Wespe zum zweiten Male, indem mit ihr die Sommerbrut zum Abschluß gelangt. Unter Voraussetzung eines günstigen, zu reicher Eiablage einladenden Frühjahrs kam eine große Menge von Afterraupen und Wespen an einer geeigneten Stelle zusammen; werden letztere Stammmütter für die im September fressenden Larven abermals zu reicher Eiablage infolge günstiger Witterung veranlaßt, so tritt die wesentlich vervielfachte Larvenmenge der zweiten Brut in bemerkbarer und bedenklicher Weise auf wie in den oben genannten Jahren.

Hühner, Truthühner und Enten verzehren ohne Nachteil für sich die Afterraupen gern und lassen sich daher unter Umständen zu deren Vernichtung verwenden. In den meisten Fällen aber wird ihr Töten durch Menschenhand als einziges Gegenmittel übrig bleiben. Sie sitzen sehr lose an der Futterpflanze und sind wenig widerstandsfähig gegen Verletzungen; wenn man unter diesen beiden Voraussetzungen, mit einer Hacke über den befallenen Acker schreitend, durch wiederholtes Aufstoßen derselben auf den Boden die Rübenpflanzen erschüttert, so bringt man die Larven nicht nur zu Falle, sondern drückt die herabgefallenen auch gegen den Boden und zerdrückt sie, sofern dieser nicht zu locker ist.

Der **Rübsaatpfeifer, Pfeifer** (Orobena extimalis, auch Botys margaritalis Fig. 26). Die Kohlarten und nächsten Verwandten werden mit Vorliebe von einer Menge von Kerfen heimgesucht, wie wir auch später noch im Küchengarten erfahren werden, unter denen ein sechzehnfüßiges Räupchen auf den Ölsaaten eine Rolle spielte in den Zeiten, wo man ausschließlich Rüböl brannte

und daher Raps und Rübsen allgemeiner anbaute als jetzt in den Tagen der Erdöle, Gasbeleuchtung und anderer Lichtquellen. Trotzdem sind jene Pflanzen noch nicht aus der Reihe der Kulturgewächse verschwunden, noch weniger der „Pfeifer", welcher im Gartenrettig, (Raphanus) in dem Pfennigkraute (Thlaspi), dem Bauernsenf (Iberis) und einigen anderen Kreuzblümlern das ihm zusagende Futter findet. Der volkstümliche Name — er wird uns nachher noch einmal begegnen — findet in der Gewohnheit der Raupe seine Erklärung, von außen her sich an den unreifen Samen der Futterpflanze zu sättigen. Um zu denselben

Fig. 26.

Rübsaatpfeifer (Orobena extimalis) nebst Raupe und deren Wirkungen an Rübsaat.

gelangen zu können, frißt sie runde Löcher in die Schoten und giebt denselben das ungefähre Ansehen einer Querpfeife. Nicht nur hierdurch, sondern auch durch das Überschleiern ihres Weideplatzes mit einigen Gespinstfäden geben diese in kleinern Gesellschaften vereinigten Raupen schon aus einiger Entfernung ihre Gegenwart zu erkennen.

Die Raupe ist nach hinten etwas verdünnt, gelbgrün gefärbt, an den Seiten grau gestreift und mit schwarzbraunen Borstenwärzchen besetzt, welche sich in vier Längsreihen über den Rücken ordnen; die Reihe über den Füßen besteht aus kleineren Wärzchen mit je einem Borstenhaare und verläuft unter den Luft-

löchern, welche gleichfalls als dunkle Pünktchen erscheinen, Kopf und Halsschild sind glänzend schwarz, letztes durch eine lichte Linie breit geteilt. Bei durchschnittlicher Länge von 18 mm ist die Raupe erwachsen, geht flach unter die Erde und umspinnt sich, bleibt aber den Winter über unverpuppt hier liegen, wie die Afterraupe der Rübenblattwespe. Erst drei oder vier Wochen vor dem Erscheinen des Schmetterlings erfolgt die Verpuppung.

Dieser fliegt vom Juli bis in den August und gehört der Zünslerfamilie an, zarten, spannerartigen Schmetterlingen mit verhältnismäßig langen Beinen und einem eigentümlichen Verlauf des Geäders im Vorderflügel; es gruppieren sich nämlich je drei Längsadern um jede Ecke der Mittelzelle, während dieselben sonst in gleichen Abständen von einander aus der Mittelzelle zu entspringen pflegen. Bei dem Rübsaatpfeifer werden die breiten, licht ockergelb gefärbten Vorderflügel durch zwei mehr oder weniger deutliche und teilweise unterbrochene rostgelbe Querlinien und durch einen rostbraunen, aus der Spitze kommenden Schrägstrich gezeichnet, ihre Franzen sind gleichfalls rostbraun, grau stark gemischt. Die glänzend strohgelben, gerundeten Hinterflügel umsäumt eine rostbraune Linie, welche sich vor dem Innenwinkel in einen graubraunen Fleck erweitert. Die kurzen Taster stehen gerade aus und sind durch lange, dünnfadenförmige Nebentaster vermehrt, die Stirn gerundet, mit Nebenaugen versehen, der Körper hellgelb, reichlich 12 mm lang, Flügelspannung 26 mm.

Bei Tage ruht der Schmetterling mit steil dachförmig gelegten Flügeln, läßt sich auch aufscheuchen, wird aber erst in der Dunkelheit beweglich und paart sich in dieser Zeit. Das Weibchen legt seine länglich ovalen Eierchen an die oben genannten Pflanzen; die Wirkungen der ihnen entsprossenen Raupen an denselben haben wir bereits kennen gelernt.

Die **dunkelrippige Kümmelmotte**, der **Pfeifer im Kümmel** (Depressaria nervosa, fälschlich auch Möhrenschabe, Haemylis daucella genannt, Fig. 27).

Abermals eine sechzehnfüßige, ungemein lebhafte und bunt gefärbte Raupe verleihet den Stengeln der Kümmelpflanzen das Ansehen einer Querpfeife, dies thut sie aber nicht, wie die vorige bei Gelegenheit ihrer Ernährung, sondern wenn sie sich verpuppen will. Dieselbe erscheint im Blüten- und Fruchtstande des Kümmels, umspinnt diesen gleichfalls stückweise und immer ausgedehnter, je weiter die kleine Gesellschaft im Fraße der Blüten oder der noch weichen Früchte fortschreitet, so daß, wo sie einmal haust, das ganze Kümmelfeld an den Dolden übersponnen erscheinen kann und der Ausfall am Ernteertrage einer vollständigen Mißernte gleich kommt. Diese Raupe ist in der Körpermitte am dicksten, in ihrer Färbung ungemein veränderlich, je nachdem die eine oder die andere der Farben überwiegt. Der Grundton besteht in blassem Olivengrün, auf welchem ein breiter, orangengelber Seitenstreifen mit den schwarzen Luftlöchern, welcher durch reichliche Querfaltung der Haut unregelmäßig erscheint, eine dunklere Rückenseite von einer lichteren Bauchseite scharf abscheidet. Im Rückenteile stehen auf jedem Gliede vom vierten an vier glänzend schwarze, weiß oder rötlich umringte Warzen in einer Querlinie und je zwei dergleichen dahinter, auf dem zweiten und dritten Ringe je sechs

Fig. 27.

Dunkeltrippige Kümmelmotte (Depressaria nervosa) nebst Raupe und Puppe.

in einer Querlinie, auf dem vorletzten vier in einem nach vorn offenen Halbkreise. Auf diese Weise entstehen auf dem Rücken drei grüne mit zwei weißen oder rötlichweißen Streifen wechselnde Längsstreifen mit schwarzen Warzen, weiter nach unten finden sich ähnliche Zeichnungen, während Kopf, Halsschild und Afterklappe glänzend schwarz, beide letztere rot umsäumt, und das Halsschild überdies rot durchteilt sind. Dieses hübsche Räupchen ist ungemein beweglich, kriecht mit gleicher Gewandtheit rück- wie vorwärts, läßt sich sofort an einem Faden herab, wenn es gestört wird, und läuft eilig davon, wenn es am Boden angelangt ist. Wie am Kümmel, so nährt sich der Pfeifer auch von Blüten und unreifen Samen einiger anderer Dolden, besonders des Pferdekümmels (Oenanthe Phellandrium), des Schierlings (Cicuta virosa) und des Merk (Sium latifolium) und ist in einem Alter von durchschnittlich fünf Wochen bei einer Länge von 15 mm erwachsen. Jetzt bohrt die Raupe in den Stengel ihrer Futterpflanze ein rundes Loch, höhlt, wo wie im Kümmel Mark vorhanden, die Stengelstelle über dem Loche aus, spinnt ein dünnes Häutchen über dieses und streift ihre Haut zum letzten Male ab, um als stumpfe, schwach niedergedrückte, glänzend schwarze Puppe in gestürzter Lage, mit dem Kopfe in der Nähe des Eingangsloches ungefähr vierzehn Tage zu ruhen. Wir hatten Gelegenheit, Kümmelpflanzen mit bis 40 Bohrlöchern zu beobachten. Die eben angeführte Verpuppungsweise ist der gewöhnliche Befund, jedoch zeigt die Raupe, daß sie sich nicht ängstlich an dieselbe bindet, sondern sich den gegebenen Verhältnissen anzupassen weiß; denn man findet sie manchmal aufrecht unter dem Flugloche, auch geht sie ausnahmsweise an die Erde oder nach einem beliebig andern Verstecke, wenn ihr bei der künstlichen Zucht die natürlichen Verhältnisse nicht geboten sind, wie wir zu beobachten Gelegenheit fanden.

Wenn der Schmetterling die Puppenhülse gesprengt hat, so stößt er mit dem Kopfe das Glasfensterchen vom Eingangsloche der Raupe auf und dieses wird nun zum Flugloche. Er ist

wenn ihm die Flügel gewachsen sind, eine unansehnliche Motte der artenreichen Gattung **Depressaria**, so genannt wegen des merklich niedergedrückten, nach dem Tode auf dem Rücken sogar schwach gehöhlten Hinterleibes, dem die Flügel in der Ruhe platt aufliegen. Die vorderen dieser sind ziemlich gleich breit in ihrem Verlaufe, an Spitze und Innenwinkel beinahe gleich abgerundet, die Hinterflügel wesentlich breiter, vor dem Innenwinkel seicht ausgeschweift. Der Kopf ist anliegend beschuppt, seine Stirn bald doppelt so breit wie die Augen, die Taster stark aufgebogen und fein gespitzt. Die Kümmelmotte gehört zu den dunkler gefärbten Arten; die rötlich graubraunen Vorderflügel sind auf den Rippen, namentlich saumwärts schwärzlich bestäubt, durch weißliche Schüppchen hebt sich auf dem düstern Grunde eine Winkelzeichnung ab, welche mit dem langen Schenkel nahe dem Vorderrande bis fast zur stumpfen Flügelspitze verläuft und mit dem kürzeren von hier sich wurzelwärts wendet. Die Hinterflügel sind einfarbig und glänzend graubraun, die Fühler borstenförmig, die Taster in ihrem Endgliede zweimal schwarz geringelt, in ihrem vorletzten Gliede nach unten zweizeilig bürstenhaarig. Körperlänge 10, Flügelspannung 21 mm.

Unsere Schabe hält sich bei Tage verborgen und läuft, wenn sie aufgestört wird, wie die Ackereulen ein Stück auf dem Boden lang, ehe sie auffliegt. Sie treibt sich in dieser Weise vom Juni bis zum April des nächsten Jahres umher. Ich erzog sie (1862) in den ersten Junitagen und traf (1864) im Stengel des Pferdekümmels am 13. August Raupen und Puppen, welche letzteren nach wenigen Tagen den Schmetterling entließen. Diese Zeitpunkte liegen weit genug auseinander, um allenfalls zwei Bruten annehmen zu können, zumal die lange Lebensdauer der Schmetterlinge etwas Auffälliges hat. Trotzdem glaube ich die Zeitunterschiede der Zuchtergebnisse auf die ungleichmäßige Entwickelung zurückführen und darum nur eine Brut im Jahre annehmen zu müssen, weil nach den bisherigen Erfahrungen von allen übrigen Depressarien eine solche angenommen wird. Außer

den düsteren giebt es noch eine Reihe vorherrschend gelb gefärbter Arten, die sich alle aus bunten Raupen entwickeln, welche sich entweder im besponnenen Blüten- oder Fruchtstande, andere in zusammengezogenen Blättern der verschiedenen Dolden aufhalten und von den Teilen ihres Aufenthaltsortes sich ernähren. Aus diesem Grunde mögen auch Verwechselungen einiger Arten mit einander zu den Zeiten entstanden sein, in denen man noch weniger sorgfältig prüfte.

Sobald man diesen Kümmelverwüster bemerkt, bleibt nichts weiter übrig, als mit Vorsicht ihn abzulesen und zu töten; auch später, wenn der Kümmel gerauft und zum Trocknen in Bündel aufgestellt ist, wird es sich empfehlen, früh beim Morgentau dieselben auf einer untergebreiteten Plane auszuklopfen, weil sie die beliebtesten Verstecke für die Schmetterlinge abgeben. Diese müssen dann natürlich getötet werden. Beide Mittel lassen sich im kleinen ohne große Mühe anwenden, bei großen Ackerflächen fordern sie Opfer, zu denen sich erfahrungsmäßig die meisten Landwirte so leicht nicht verstehen.

Die **Erbsenwickler.** Nicht nur die Kreuzblümler, sondern auch die Schmetterlingsblümler besitzen für gewisse Kerfe besondere Anziehungskraft, sei es, daß sie deren Laub mit Vorliebe verzehren, wie beispielsweise die Graurüßler (Sitones), der Liebstöckel-Lappenrüßler (Otiorhynchus Ligustici) die Blätter der Luzerne, sei es, daß sie deren Samen nachgehen, wie einige Spitzmäuschen (Apion) dem des Kopfklees, oder bohrend (die Larve der Lupinenfliege), andere von außen über der Wurzel nagend (Drahtwurm) die jungen Pflanzen überhaupt nicht aufkommen lassen. Wenn wir hier bei den Erbsen stehen bleiben, welche ihrer Samen wegen angebaut werden, so müssen auch die samenzerstörenden Kerfe am ersten unsere Aufmerksamkeit auf sich lenken. Es sind deren drei, mit welchen auch die achtsame Hausfrau Bekanntschaft anknüpfen kann. Beim Ausleisen der grünen noch unreifen Erbsen fällt an einzelnen oder mehreren derselben Hülse in manchen Jahren gar nicht selten eine große

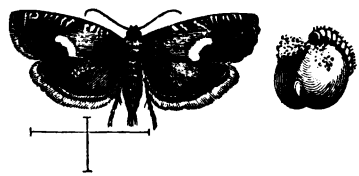
Menge weißer „Würmchen“ auf, welche fast die ganze Oberfläche der ergriffenen Erbse bedecken. Es sind dies die Larven der Erbsenmücke (Cecidomyia oder Diplosis pisi); sie saugen an der Oberfläche, zerstören die Keimfähigkeit der Erbse nicht und lassen sich abwaschen, so daß jene auch im grünen Zustande genossen werden kann. Diese Made ist also am wenigsten schädlich und hier nicht gemeint. Ein zweiter Befund stellt sich bei näherer Betrachtung als eine licht gefärbte, sechzehnfüßige feiste Raupe heraus, welche ein und die andere Erbse unregelmäßig angefressen und deren verdautes Fleisch daneben in grünen Kothäufchen abgelagert hat. Die öfter zur Hälfte angefressenen gelben Erbsen unter den gesunden liefern den Beweis für die frühere Anwesenheit und Thätigkeit dieser Raupe.

Sie war vor der Ernte erwachsen, drängte sich aus einer Spalte der früher und notreif gewordenen Hülse heraus, ging flach unter die Erde, um hier in einem Gespinste unverwandelt zu überwintern. Einige Wochen vor der Flugzeit des Schmetterlings im Mai und Juni erfolgt die Verpuppung. Dieser, ein Wickler, sitzt am liebsten bei Tage versteckt, fliegt des Abends jedoch lebhaft auf den Erbsenfeldern umher, hierbei erfolgt die Paarung und das befruchtete Weibchen legt bis drei Eier an eine ganz junge Hülse oder an den Fruchtknoten einer Blüte. Das in ungefähr vierzehn Tagen ausschlüpfende Räupchen bohrt sich sofort in die Frucht ein, die Eingangsstelle vernarbt, so daß jener äußerlich nichts anzusehen ist und nun schreitet die Entwickelung der Samen und der an ihnen fressenden Raupen so ziemlich gleichmäßig neben einander fort.

Je nach der Gegend, in welcher die Erbsen wachsen, können hauptsächlich zwei in ihrer Lebensweise und ihren eben näher bezeichneten Wirkungen auf jene übereinstimmende Arten in Betracht kommen. Die eine ist der mondfleckige Erbsenwickler (Grapholitha dorsana Fig. 28), dessen Vorderflügel auf heller oder dunkler olivenbraunem Untergrunde durch ein gelbweißes Mondfleckchen in Weise unseres Bildes gezeichnet sind, das Saum-

feld und mehr noch der Vorderrand strichweise sind mit gelblichen Schüppchen reichlich besetzt. Der Innenwinkel, der „Spiegel", ist rötlich silberglänzend eingefaßt und schwarz gestrichelt. Die Hinterflügel sind braun, an den Franzen und beim Männchen auch an der Wurzel weißlich. Die durchschnittliche Körperlänge beträgt 7, die Flügelspannung 16 mm. Es sei beiläufig bemerkt, daß es noch eine Reihe von kleineren Wicklern giebt, welche sehr ähnlich gefärbte und gezeichnete Vorderflügel besitzen, als Raupen aber nicht an Erbsen leben. Die Raupe des in Rede stehenden ist orangengelblich, an Kopf, Halsschild, Brustfüßen und Afterklappe braun oder schwarz und einzeln behaart auf Wärzchen, welche von der Grundfarbe nicht abstechen. Sie wird bis 14 mm lang.

Fig. 28.



Mondfleckiger Erbsenwickler (Grapholitha dorsana) nebst Raupe.

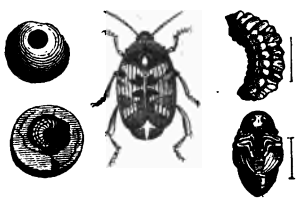
Eine etwas kleinere, nur bis 9 mm messende bleichgrüne, an Kopf, Nackenschild, Brustfüßen und Afterklappe gleichfalls dunklere Raupe, deren haartragende Wärzchen aber, dunkler als der Grund, sehr deutlich hervortreten, liefert den rehfarbenen Erbsenwickler (Gr. nebritana). Die Vorderflügel dieses etwas kleineren Wicklers sind rehfarben, mit metallischem, an der Wurzel grauem Schimmer versehen. Am Vorderrande wechseln paarweise lichte mit dunklen Schrägstricheln von der Spitze der Flügel bis zur Randmitte, von denen sich drei bläuliche Streifen in die Fläche fortsetzen. Die Saumlinie ist unter der Spitze schwach eingezogen und tief schwarz, der Spiegel zeigt tief schwarze Striche oder unter einander stehende Punkte. Die schwärzlichen Hinterflügel haben Bronzeglanz, meist eine bleiche Linie vor dem dunklen Saume und weiße Franzen. Auch in den Hülsen des Blasenstrauchs (Colutea arborescens) hat man die Raupe beobachtet. Eine ungemein ähnliche Art, deren Vorderflügel etwas

kürzer und breiter, ihr Spiegel nach vorn breiter und reicher gemischt mit gelblichen Schuppen erscheinen, wird als olivenbrauner Erbsenwickler (Gr. tenebrosana) unterschieden und ist für wieder andere Gegenden, wie beispielsweise die Rheinprovinzen, im Raupenstande der gemeinste Erbsenzerstörer.

Beim Abpflücken der grünen Erbsen und Ausleisen derselben gehen eine Menge von Raupen zu Grunde, um aber den nächstjährigen Schaden zu verhüten, wird es geraten sein, die Erbsenfelder, auf denen man die Schmetterlinge reichlich fliegen sah, oder wo das Auspflücken grüner Erbsen viel „madige" ergeben hatte, nach der Ernte tüchtig zu überrechen, damit die flach im Boden ruhenden Gespinste zerstört oder freigelegt und dem Verderben preisgegeben werden, außerdem auch in nächster Nähe keine Erbsen im folgenden Jahre wieder zu bauen.

Der **Erbsenkäfer** (Bruchus pisi Fig. 29). Der dritte, nur an gelben Erbsen zur Anschauung kommende Befund, wie vorher angedeutet wurde, ist wesentlich anderer Natur. Unter den heilen Erbsen des vorjährigen Ernteertrages finden sich im April oder später manchmal zahlreiche Erbsen mit einem senkrecht in den einen Samenlappen führenden runden Loche, wie die erste Figur in unserem Bilde versinnlicht; es wurde von der gegenüberstehenden Larve angefertigt und entließ den — Erbsenkäfer, einen der zahlreichen Samen- oder Muffelkäfer, die alle die Gestalt unserer Abbildung zeigen. Ein gedrungener, annähernd viereckiger, an der Unterseite mehr als auf dem Rücken gewölbter Körper ruht auf vierzehigen Beinen, deren hinterstes Paar durch lange Hüften, verdickte Schenkel, in einen Haken auslaufende Schienen vor den übrigen entwickelt ist. Der senkrecht herabstehende Kopf ist nach vorn etwas zugeschärft, hinter den nierenförmigen Augen halsartig verengt und trägt

Fig. 29.



Der Erbsenkäfer (Bruchus pisi) in seinen verschiedenen Ständen.

vor der Augenausrandung die schwach keulenförmigen Fühler. Die stumpf dreieckige Afterplatte steht ziemlich senkrecht nach unten und bleibt von den hinten gestutzten Flügeldecken unbedeckt. In den angegebenen Merkmalen stimmt die Mehrzahl aller Samenkäfer überein, der in der Erbse lebende und nach ihr benannte wird in seiner vorherrschend schwarzen Grundfarbe von graulichgelben und weißen, anliegenden Haaren bunt gefärbt. Das Halsschild ist viel breiter als lang, in der Mitte jedes seiner scharfen Seitenränder mit einem Zähnchen versehen, welches jedoch durch das Haarkleid verborgen wird, dagegen ist ein Zähnchen an den Hinterschenkeln nicht zu verkennen. Die gerieften Flügeldecken ziert nahe ihrem Ende eine unregelmäßige, aus Flecken zusammengesetzte, weißliche Binde, den Steiß jederseits ein eiförmiger, schwarzer Fleck, die beide jedoch auch fehlen können. Die vier ersten Fühlerglieder, die Füße und Schienen der vordersten Beine, die Fußglieder und nur die Spitzen an den Schienen der mittelsten Beine sind rostgelb gefärbt. Körperlänge reichlich 5 mm.

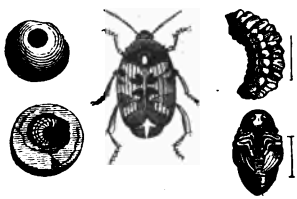
Mit den reifen Erbsen wird das Ungeziefer eingeerntet und überwintert auf den Schüttböden. Bei einiger Aufmerksamkeit ist es jeder Erbse anzusehen, ob sie von einem Käfer bewohnt ist oder nicht. Die bewohnte zeigt nämlich inmitten der Breitseite, d. h. senkrecht zu der Keimfurche ein kreisrundes, dunkleres Fleckchen, indem durch die dünne Oberhaut, welche jetzt noch als Deckel die Fraßröhre verschließt, der Käfer als ein dunklerer Gegenstand durchscheint. Je nach der warmen Witterung und der mehr sonnigen oder schattigen Lage der Erbsen beißt der Käfer früher oder später im Frühling diesen Deckel rundum ab und kommt hervorgekrochen. Weil er aber lange in seiner engen Klause verweilt und meist nicht vollkommen der Winterstarre anheimfällt, so ist beim Verlassen seiner Wiege die durch die Schuppenhaare hervorgebrachte Zeichnung auf seinem Rückteile nicht selten schon etwas abgerieben und eine weitere Folge davon, daß sich sehr ähnlich gezeichnete Arten dann schwer von einander unterscheiden lassen. Vor einigen Jahren hatte eine Partie aus Mähren

kürzer und breiter, ihr Spiegel nach vorn breiter und reicher gemischt mit gelblichen Schuppen erscheinen, wird als olivenbrauner Erbsenwickler (Gr. tenebrosana) unterschieden und ist für wieder andere Gegenden, wie beispielsweise die Rheinprovinzen, im Raupenstande der gemeinste Erbsenzerstörer.

Beim Abpflücken der grünen Erbsen und Ausleisen derselben gehen eine Menge von Raupen zu Grunde, um aber den nächstjährigen Schaden zu verhüten, wird es geraten sein, die Erbsenfelder, auf denen man die Schmetterlinge reichlich fliegen sah, oder wo das Auspflücken grüner Erbsen viel „madige" ergeben hatte, nach der Ernte tüchtig zu überrechen, damit die flach im Boden ruhenden Gespinste zerstört oder freigelegt und dem Verderben preisgegeben werden, außerdem auch in nächster Nähe keine Erbsen im folgenden Jahre wieder zu bauen.

Der **Erbsenkäfer** (Bruchus pisi Fig. 29). Der dritte, nur an gelben Erbsen zur Anschauung kommende Befund, wie vorher angedeutet wurde, ist wesentlich anderer Natur. Unter den heilen Erbsen des vorjährigen Ernteertrages finden sich im April oder später manchmal zahlreiche Erbsen mit einem senkrecht in den einen Samenlappen führenden runden Loche, wie die erste Figur in unserem Bilde versinnlicht; es wurde von der gegenüberstehenden Larve angefertigt und entließ den — Erbsenkäfer, einen der zahlreichen Samen- oder Muffelkäfer, die alle die Gestalt unserer Abbildung zeigen. Ein gedrungener, annähernd viereckiger, an der Unterseite mehr als auf dem Rücken gewölbter Körper ruht auf vierzehigen Beinen, deren hinterstes Paar durch lange Hüften, verdickte Schenkel, in einen Haken auslaufende Schienen vor den übrigen entwickelt ist. Der senkrecht herabstehende Kopf ist nach vorn etwas zugeschärft, hinter den nierenförmigen Augen halsartig verengt und trägt

Fig. 29.



Der Erbsenkäfer (Bruchus pisi) in seinen verschiedenen Ständen.

vor der Augenausrandung die schwach keulenförmigen Fühler. Die stumpf dreieckige Afterplatte steht ziemlich senkrecht nach unten und bleibt von den hinten gestutzten Flügeldecken unbedeckt. In den angegebenen Merkmalen stimmt die Mehrzahl aller Samenkäfer überein, der in der Erbse lebende und nach ihr benannte wird in seiner vorherrschend schwarzen Grundfarbe von graulichgelben und weißen, anliegenden Haaren bunt gefärbt. Das Halsschild ist viel breiter als lang, in der Mitte jedes seiner scharfen Seitenränder mit einem Zähnchen versehen, welches jedoch durch das Haarkleid verborgen wird, dagegen ist ein Zähnchen an den Hinterschenkeln nicht zu verkennen. Die gerieften Flügeldecken ziert nahe ihrem Ende eine unregelmäßige, aus Flecken zusammengesetzte, weißliche Binde, den Steiß jederseits ein eiförmiger, schwarzer Fleck, die beide jedoch auch fehlen können. Die vier ersten Fühlerglieder, die Füße und Schienen der vordersten Beine, die Fußglieder und nur die Spitzen an den Schienen der mittelsten Beine sind rostgelb gefärbt. Körperlänge reichlich 5 mm.

Mit den reifen Erbsen wird das Ungeziefer eingeerntet und überwintert auf den Schüttböden. Bei einiger Aufmerksamkeit ist es jeder Erbse anzusehen, ob sie von einem Käfer bewohnt ist oder nicht. Die bewohnte zeigt nämlich inmitten der Breitseite, d. h. senkrecht zu der Keimfurche ein kreisrundes, dunkleres Fleckchen, indem durch die dünne Oberhaut, welche jetzt noch als Deckel die Fraßröhre verschließt, der Käfer als ein dunklerer Gegenstand durchscheint. Je nach der warmen Witterung und der mehr sonnigen oder schattigen Lage der Erbsen beißt der Käfer früher oder später im Frühling diesen Deckel rundum ab und kommt hervorgekrochen. Weil er aber lange in seiner engen Klause verweilt und meist nicht vollkommen der Winterstarre anheimfällt, so ist beim Verlassen seiner Wiege die durch die Schuppenhaare hervorgebrachte Zeichnung auf seinem Rückteile nicht selten schon etwas abgerieben und eine weitere Folge davon, daß sich sehr ähnlich gezeichnete Arten dann schwer von einander unterscheiden lassen. Vor einigen Jahren hatte eine Partie aus Mähren

in den ersten Februartagen mir zugeschickte, bewohnte Erbsen mehrere Wochen im geheizten Zimmer gestanden, ohne daß sich in ihnen Leben regte. Neugierig, wie es in ihrem Innern aussehen möchte, öffnete ich an einem sonnigen Tage, in der Nähe des Fensters sitzend, ein Deckelchen nach dem andern und fand in manchen Erbsen abgestorbene, noch nicht vollkommen ausgebildete Käfer, aus den meisten kamen dieselben aber flink herausgekrochen und flogen nach dem Fenster. Spätestens bis Ende April haben alle Käfer ihre Wiege verlassen und gelangen an schönen, sonnigen Tagen mittelst ihres Flugvermögens in das Freie und nach den blühenden Erbsenfeldern, manche vielleicht auch mit der Aussaat der Erbsen. Die Paarung und das Eierlegen seitens der Weibchen findet hier statt, letzteres entschieden in derselben Weise wie beim Erbsenwickler, an den Fruchtboden in der Blüte oder an die eben ihrer Blumenblätter verlustig gegangene junge Hülse. Die Larve dringt in diese und in eine Erbse ein, ohne später noch Spuren von ihrem Eingange zurückzulassen. Beide wachsen gleichmäßig mit einander weiter, da durch Verletzung eines der Samenlappen in der oben angegebenen Weise der der Hülse ansitzende Nabelstrang und somit die regelrechte Ernährung in keiner Weise beeinträchtigt wird.

Die weißliche Larve ist, gleich denen der Rüsselkäfer, fußlos, stark querfaltig, etwas eingebogen und mit einem harten hornfarbenen Kopfe versehen. Wenn sie erwachsen ist, verwandelt sie sich an ihrem Weideplatze in eine Mumienpuppe. Beide Entwickelungsformen werden uns auf der rechten Seite unserer Abbildung vorgeführt und die Lebensgeschichte des Erbsenkäfers liegt nun klar vor Augen. Derselbe kommt besonders im Süden Europas, aber auch in Nordamerika vor und manchmal in solchen Mengen, daß mehr als die halbe Ernte von ihm zerstört worden ist. Dann scheint es allerdings geraten, an solchen Örtlichkeiten den Anbau der Erbsen für einige Jahre auszusetzen.

Verbreiteter als der Erbsenkäfer ist eine andere, ihm sehr ähnliche und oft mit ihm verwechselte Art, die unter dem Namen

Bruchus rufimanus in die Wissenschaft eingeführt worden ist. Die allgemeinste Verbreitung aber findet

Der gemeine Samenkäfer (B. granarius). Derselbe ist kleiner (3,5 mm im Durchschnitt), ziemlich glänzend schwarz, an den vier Wurzelgliedern der Fühler, den ganzen Vorderbeinen gelbrot. Auf dem zahnlosen Halsschilde stehen zwei weiße Pünktchen und ein größerer weißer Fleck vor dem weißen Schildchen, ein Nahtfleck hinter diesem ist gelblich, die übrige weiße Zeichnung auf den gerieften Flügeldecken unregelmäßig, bindenartig verteilt. Der graue Steiß kann mit zwei kleinen Flecken von der Grundfarbe versehen sein. Die Art lebt wie die vorigen, jedoch nicht in Erbsen, sondern in mehreren anderen Hülsenfrüchten, angebauten und wildwachsenden, wie in den großen und kleinen Pferdebohnen (Vicia faba) und Orobus tuberosus, verschiedenen Lathyrus-Arten, Vicia sepium u. a. In den großen Samen der Pferdebohnen bohren manchmal zwei Larven.

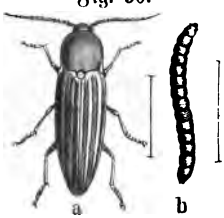
Der Linsenkäfer (B. Lentis) hat dieselbe Länge, aber geringere Breite und erscheint daher gestreckter als der vorige, sein schwarzer Körper ist mit braunen Härchen überzogen, die mit weißlichen untermischt sind, in einem Fleckchen vor dem Schildchen, an den Brustseiten und am Steiße am entschiedensten, dagegen fehlt der Überzug und tritt die Grundfarbe zu Tage in zwei Fleckchen auf dem Halsschilde, zweien auf den gerieften Flügeldecken hinter dem Schildchen, an den Schultern und meist auch auf den beiden ovalen Stellen des Steißes. Auch hier sind die Fühlerwurzel, die Vorderbeine und die Schienen samt den Füßen der Mittelbeine gelbrot. Bei der andern Gestalt der Linse im Vergleich zu der Erbse und der geringern Größe derselben bedarf die Larve zu ihrer Ernährung den ganzen Inhalt und kommt der Käfer aus einem Loche an der scharfen Kante der Linse zum Vorschein. Vor einigen Jahren wurde mir eine Tüte voll befallenen Linsen von einem Arbeiter überbracht mit dem Bemerken, daß seine Tochter auf dem Markte Einkäufe zu einem Linsengerichte gemacht habe, daß aber die Linsen belebt

gewesen seien, als man sie in den Kochtopf habe thun wollen. Bis dahin hatte ich mich vergeblich bemüht, einen Linsenkäfer aufzutreiben und war sehr angenehm berührt, ihn jetzt in ausgiebiger Menge zu erhalten, während der Arbeitsmann, und zwar mit Recht, sehr ungehalten darüber war, daß man solche Waare zu Markte zu bringen wage und bringen dürfe.

In einem Krakauer Garten bewohnte 1870 der zierliche kammfühlerige Samenkäfer (B. pectinicornis), an seinen langen, gekämmten Fühlern vor allen andern leicht kenntlich, in großen Mengen die Bohnen, und so kommen noch eine Menge andere Arten zum Teil ausländische in Droguengeschäften und Samenhandlungen vor, wie heimische unbeachtet in andern Hülsen.

Der **Saatschnellkäfer** (Agriotes segetis Fig. 30). Es giebt eine Menge gestreckter Käfer mit verhältnismäßig kurzen, in den Schenkeln breitgedrückten Beinen, welche das Vermögen besitzen, sich in die Höhe zu schnellen, sobald sie auf einer festen Unterlage auf dem Rücken liegen, und diese ihre mit einem knipsenden Geräusche verbundene Federkraft so lange üben, bis sie schließlich wieder auf die Beine gelangt sind. Man hat ihnen darum den Namen der Schnellkäfer oder „Schmiede" gegeben. Es sind harmlose, auf Bäumen oder Buschwerk sich im Sommer tummelnde Käfer, die sich von Honig und Blättern ernähren, an warmen Abenden auch gern umherfliegen und nebenbei ihrem Brutgeschäfte obliegen. Ihre Larven sind lange, wurmförmige, infolge der festen, gelben oder gelbbraunen Körperbedeckung und der sechs kurzen Beinchen den bekannten Mehlwürmern ähnliche Geschöpfe, im Volksmunde häufig als Drahtwürmer bezeichnet. Von den eben genannten unterscheiden sie sich wesentlich durch einen geradeaus stehenden, zwei kräftige Kinnbacken vorstreckenden und oben etwas gehöhlten, unterwärts mehr gewölbten Kopf. Betrachtet man diesen von der Unterseite,

Fig. 30.



Saatschnellkäfer (Agriotes segetis). a Käfer, b Larve, beide vergrößert.

so scheint er aus drei schmalen, hinten in einen tiefen Bogenausschnitt eingreifenden Längsstreifchen zu bestehen, deren mittelstes das Kinn, die beiden äußern die Unterkieferstämme darstellen und die alle drei zusammen sechs kurze, fadenförmige Taster tragen. An dieser Bildung lassen sich alle Drahtwürmer leicht erkennen und von ähnlichen Larven unterscheiden. Sie leben verborgen in Hutpilzen, faulendem Holze oder in der Erde und ernähren sich von toten oder lebenden Pflanzenteilen.

Unter allen ist die Larve der oben genannten Art ungemein verbreitet und in Feld und Garten schon oft recht nachteilig geworden. Dieselbe ist walzenförmig, läuft hinten in eine stumpfe Spitze aus, trägt am Grunde ihres Endgliedes zwei dunkle Grübchen und, über den gelben Körper zerstreut, kaum merkliche Borstenhärchen. In dem Umstande, daß die Larve mehrere Jahre zu ihrer Entwickelung gebraucht, liegt für stark von ihr bewohnte Örtlichkeiten ihre nicht zu unterschätzende Schädlichkeit. Namentlich sind es zarte Pflanzen oder Keimlinge, welche im April und Mai dadurch vom Drahtwurme stark zu leiden haben, daß er durch einseitiges Annagen oder Durchnagen die jungen Stengel dicht über der Wurzel zum Absterben bringt. An den jungen Haferpflänzchen dürften die Beschädigungen am längsten bekannt und am häufigsten vorgekommen sein. Untersucht man ein welk gewordenes näher, so bemerkt man, daß der Stengel über der Wurzel ziemlich oder auch gänzlich durchgebissen ist und daß die Wundenränder schwarz geworden sind, in der Nähe findet sich der Drahtwurm unter der obersten Erdschicht, und tötet ein einziger bei dieser Fraßweise natürlich eine große Menge von Pflänzchen. Nicht bloß die des Hafers werden um die angegebene Zeit zerstört, sondern in gleicher Weise die Zucker- und Runkelrüben vor dem Verziehen, die Erbsen, junge Hopfenpflanzen, Mais, Möhren, Kohlarten, in den Gärten Salatpflanzen, Levkoyen, Nelken u. a., im Herbste die Wintersaaten in gleicher Art, wie die Sommersaaten im Frühjahre. Auch die Saatkartoffeln, besonders die zerschnittenen, werden vom Drahtwurme angebohrt

und durchfurcht, so daß sie zumteil faulen und gar nicht oder unvollkommen keimen; nicht minder ernährt er sich später von den frisch angesetzten Knollen, indem man schon 7 bis 8 Stück zugleich in einer Kartoffel gefunden hat, oder von Zwiebeln der verschiedensten Liliaceen, von fleischigen Wurzeln, welchen er mindestens den süßen Geschmack benimmt, wenn er sie nicht gänzlich zerstört. Bei dieser reichen Speisekarte ist er, der auch auf jedem Brachacker sein Auskommen findet, für mehrere Jahre ein arger Feind unserer Kulturen, ganz besonders auf wenig gepflügten und geschlossen gehaltenen Äckern.

Über die Lebensdauer der Larve liegen direkte Beobachtungen nicht vor; denn daß bei der künstlichen Zucht fünf Jahre zu einer Brut nötig waren, kann nicht maßgebend sein; auch dürfte das schnellere oder langsamere Wachstum von allerlei äußeren Verhältnissen bedingt werden. Ungefähr im Juni erfolgt die Verpuppung der reifen Larve. Sie geht etwas tiefer in die Erde und wird hier zu einer Mumienpuppe, welche nur wenige Wochen ruhen dürfte, um im Spätsommer den Käfer zu entlassen, der nach der Überwinterung seinem Brutgeschäfte nachgeht. Daß er als solcher überwintert, läßt sich in Flußthälern sehr gut beobachten, denn das mit dem Eisgange verbundene Frühjahrswasser spült ihn oft in großen Mengen aus seinen winterlichen Verstecken heraus und schwemmt ihn mit dem Röhricht und Geniſt anderwärts in eben solchen Massen an, wie wir hier an der Saale sehr oft in Erfahrung bringen konnten. Der Käfer treibt sich den ganzen Sommer über auf Wegen, Feldern und Wiesen, ohne beachtet zu werden, umher, da immer noch einzelne der überwinterten vorhanden sind, wenn die ersten der jungen Brut zum Vorschein kommen. Er hat die Form unserer Abbildung, ist mehr als mancher seiner Familiengenossen gewölbt, namentlich an dem polsterartigen, in beiden Richtungen gleichweit ausgedehnten Halsschilde, und durchaus mit gelbgrauen Härchen dicht besetzt. Über jede Flügeldecke ziehen in gleichen Abständen acht Reihen tiefer schwarzer Pünktchen. Von den hier-

durch gebildeten Zwischenräumen ist der zweite und vierte, von der Naht gerechnet, dunkler als die übrigen und bietet dieser Umstand ein sicheres Unterscheidungszeichen von allen übrigen Arten derselben Gattung. Diese aber charakterisieren eine breite, ohne scharfe Kante allmählich in das Gesicht übergehende Stirn, die ziemlich gleich langen Fühlerglieder vom zweiten bis vierten, ein vorn schwach gerundetes, erweitertes und zurückgebogenes, hinten schmales und spitzes Vorderbrustbein und schmale, wenig nach innen erweiterte Hinterhüften.

Ein fleißiges Bearbeiten des Bodens stört den Drahtwurm und läßt manchen zu grunde gehen, außerdem müssen die hierbei zu Tage kommenden sorgfältig in irdene Gefäße eingesammelt werden. Weiter wird behauptet, daß das Düngen mit Chilisalpeter ihm nicht zusagen solle, ebenso wenig die Vermischung des Bodens mit haselnußgroßen Stückchen von Öl- oder Rapskuchen.

Der **Getreidelaufkäfer** (Zabrus gibbus Fig. 31). Die außerordentlich zahlreichen, in ihrer Körperform ungemein verschiedenen, jedoch alle in der Umwandlung der äußeren Lade ihrer Unterkiefer in einen überzähligen Taster übereinstimmenden Laufkäfer gelten als Fleischfresser und somit wenigstens mittelbar für nützlich. Wie aber so häufig „keine Regel ohne Ausnahme", so kommen auch hier einige Gattungen vor, aus denen diese und jene Art sich als Pflanzenfresser mindestens verdächtig gemacht hat. So ging mir dieser Tage (9. Juni 1881) die Nachricht zu, daß die schmutzig gelbe Amara fulva dadurch auf einem Kartoffelacker im Mecklenburgischen großen Schaden anrichte, daß sie die saftigen Stengel unter oder unmittelbar über der Erde annage und zum Absterben bringe. Obgleich diese Beobachtung neu sein dürfte, so zweifle ich nicht an der Richtigkeit derselben, denn der oben genannte, nahe verwandte Laufkäfer ist seit nun 70 Jahren zu wiederholten Malen in Sachsen, Hannover, Westfalen und in südlicher gelegenen Ländern, wie Mähren, Böhmen, Ungarn im Larven- und geschlechtsreifen

Zustande zeitweilig als Pflanzenfresser den Winter- und Sommersaaten höchst verderblich geworden.

Die sechsbeinige Larve ist niedergedrückt, nach hinten allmählich verschmälert und in zwei gegliederte Zäpfchen auslaufend. Das fast quadratische Halsschild wird vollständig, jeder der folgenden Ringe von querovalen, sich weiter nach hinten mehr verjüngenden hornartigen Platten vom Rücken her bedeckt, während der übrige Körper weißlich und fleischig bleibt. Der schwarzbraune Kopf steht gerade vor, wölbt sich nach unten, senkt sich ein nach oben und trägt deutliche Fühler, kräftige Kinnbacken und jederseits auch sechs einfache Augen. Die im erwachsenen Zustande 20 bis 26 mm messende Larve gräbt sich eine fast senkrechte Erdröhre, welche mit dem vorrückenden Wachstume ihres Körpers immer weiter und tiefer wird, und ihr, dem nächtlichen und zugleich sehr scheuen Tiere, während des Tages zum Aufenthalte dient. Bei Nacht geht sie dem Fraße nach, und dehnt diese Beschäftigung etwa bis gegen 8 Uhr morgens aus. Die Fraßweise ist eine sehr eigentümliche. Mit den kräftigen Kinnbacken werden die zartesten Blätter, meist also das Herz der jungen Futterpflanze, außer den Cerealien jedenfalls auch anderer weicher Gräser, zerkaut und der dabei gewonnene Saft aufgesogen. Hierdurch verschwinden also die Blätter nicht vollständig, sondern bleiben als austrocknende, in der verschiedensten Weise zerfleischte und zerzauste Pfröpfchen zurück, sobald sie, wie in der Regel, von der obersten Partie der Röhre her in Angriff genommen und in deren Mündung etwas hineingezogen worden sind. Diese Erscheinung erinnert einigermaßen an die Gewohnheit des Regenwurmes, fremde Körper in die Mündung seiner Röhren aufzupflanzen und zur Verwesung zu bringen. Wo die Larven des Getreidelaufkäfers hausen, verschwinden von den Rändern der Felder her oder platzweise im Innern die jungen Pflänzchen mehr oder weniger und lassen nur braune, dürre Büschelchen zurück. Diese Art der Zerstörung kann an den Wintersaaten im Herbste bemerkbar werden, wiederholt sich aber im verstärkten Maße an eben diesen im

Frühjahre und an den auflaufenden oder schon etwas bestockten Sommersaaten. Mitte Mai sind die meisten Larven erwachsen und verpuppen sich, eine jede im etwas erweiterten Grunde ihrer Röhre (Fig. 31). Nach einer im Durchschnitte vierwöchentlichen Puppenruhe kommt der Käfer aus der Erde gekrochen.

Derselbe ist von geschlossener Körperform, beinahe halbwalzig und durch die stark gewölbte Rückenseite vor den nächsten Verwandten ausgezeichnet, wie auch sein wissenschaftlicher Beiname „gibbus“ dies aussprechen soll. Er ist fettglänzend und schwarz oder pechschwarz, die kurzen Fadenfühler und die kräftigen, fünfzehigen Beine sind pechbraun, das an den Ecken stumpfe, fast quer rechteckige Halsschild ist auf seiner Fläche ungemein seicht gerunzelt, hinten zusammenfließend punktiert und mit seichter Längsfurche versehen. Die ebenso breiten, hinten zusammen stumpf gespitzten Flügeldecken sind punktstreifig und bedecken vollkommen entwickelte Flügel. Die Vorderschienen gehen in zwei kräftige Dornen aus und ihre drei ersten Fußglieder sind beim Männchen dreieckig erweitert. Die Länge beträgt 15, die Breite 6 bis 6,5 mm.

Fig. 31.

Getreidelaufkäfer (Zabrus gibbus) nebst Puppe.

Vom Juni an bis gegen den Winter treibt sich der nächtliche Käfer unbemerkt umher, wenn er in geringen Mengen vorhanden ist; einzelne Stücke mögen auch überwintern; denn sehr früh im Jahre habe ich ein einziges mal einen aufgefunden. Hat sich aber die Larve in der oben angegebenen Weise bemerklich gemacht, so entgehen dem aufmerksamen Beobachter auch die Wirkungen des Käfers nicht. Nach acht Uhr des Abends klettert er an den Halmen von Weizen, Roggen und Gerste in die Höhe und klammert sich mit den Hinterbeinen an der Ähre fest, schiebt mit den Vorderbeinen die Spelzen und Grannen bei Seite und benagt die noch weichen Körner, meist am untern Ährenteile beginnend.

Je nachdem er die Körner in dem ihm genehmen Zustande antrifft, richtet er geringere oder größere Zerstörungen an denselben an. Er ist dabei sehr eifrig, läßt sich durch Wind und sonstige Störungen so leicht nicht abbringen, verweilt bis gegen 7 Uhr des Morgens dort und hat durch sein massenhaftes Beisammensein manchmal den Ähren eines ganzen Feldes, so zu sagen, ein schwarzes Ansehen verliehen. Während dieses nächtlichen Treibens erfolgt auch die Paarung. Das Weibchen legt seine Eier haufenweise, wahrscheinlich flach unter die Erde und in die Nähe der Futterpflanze, beobachtet ist es dabei noch nicht worden. Infolge des länger ausgedehnten Brutgeschäfts kommen die Larven in sehr verschiedener Größe in den Winter, was früher zu der Vermutung einer zweijährigen Entwickelungsdauer Anlaß gegeben hat, jedoch mit Unrecht, denn die Brut ist einjährig.

Die Gattung Zabrus enthält mehrere, zumteil bedeutend größere Arten, die jedoch nur im Süden unseres Erdteiles vorkommen und manchmal in gleicher Weise schädlich werden dürften, wie unsere so weit nach Norden verbreitete Art.

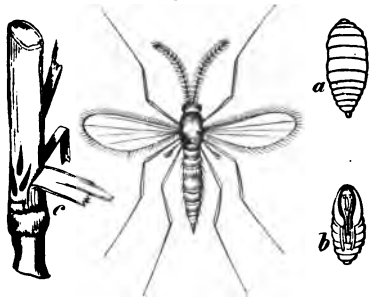
Bei einiger Wachsamkeit auf dieselbe, verständigem Fruchtwechsel, Vermeidung des Cerealien-Anbaues in der nächsten Nachbarschaft von Wiesen, wohl die natürlichen und gewöhnlichen Geburtsstätten des Käfers, dürfte es ihm nicht gelingen, zu einem ständigen Schädiger unserer angebauten Cerealien zu werden.

Der **Getreideverwüster**, die **Hessenfliege, Fliege** (Cecidomyia destructor Fig. 32). Ist es schon schwierig, der erdebewohnenden Larve des Getreidelaufkäfers beizukommen, wenn sie bereits massenhaft vorhanden, so wird die Verfolgung einer anderen winzigen, in den jungen Pflänzchen selbst lebenden und an ihrem Herzen zehrenden Larve geradezu unmöglich. Wir meinen die gelblichweiße, höchstens 3 mm lange Made der genannten winzigen Mücke. An dieser Made ist mit bloßem Auge kaum eine Gliederung, geschweige Kopf noch sonst etwas von Organen zu entdecken. Bei guter Vergrößerung kann man infolge von Quereinschnitten 14 Glieder unterscheiden, von denen die beiden vor-

dersten auf den Kopfteil bei höher entwickelten Larven kommen; an ihm werden zwei kleine, seitenständige Taster unterschieden, während an den Seiten der übrigen 12 Ringe je 9 außerordentlich kleine Luftlöcher so verteilt sind, daß Glied zwei, drei und zwölf ledig bleiben. Diese Made zerstört Roggen und Weizen in der gleich näher anzugebenden Weise und giebt einem schwarzen Gallmückchen das Leben, welches zweimal im Jahre fliegt.

Die Gallmücken überhaupt bilden eine artenreiche, neuerdings in viele Gattungen zerspaltene Familie, deren Mitglieder für den Uneingeweiheten sehr schwer zu unterscheiden sind, namentlich wegen der Verschiedenheit der beiden Geschlechter ein und derselben Art und wegen des Eintrocknens und der damit zusammen hängenden Farbenveränderung der ungemein zarten und kleinen Körper nach dem Tode. Daher hat dieselbe Art im Leben ein wesentlich anderes Ansehen als im Tode; und muß bei einer Beschreibung angegeben werden, von welchem der beiden Zustände sie entnommen ist. Das lebende Weibchen unserer Art ist vorherrschend sammetschwarz, die Hinterleibseinschnitte, eine Mittellinie längs des Hinterleibsrückens und der Bauch sind blutrot, an letzterem je auf jedem der sieben Ringe ein quadratisches Mittelfleckchen schwarz. Im Tode verschwindet durch Zusammentrocknen das Rot so ziemlich. Die Fühler erreichen $^1/_3$ der Körperlänge, bestehen aus zwei stärkeren Grund- und 15 walzigen, gestielten, nach der Spitze hin kürzer werdenden und mit rötlichgelben Wirtelhaaren besetzten Gliedern. Die langen Beinchen sind schmutzigbraun und enden in kohlschwarze Krallen. Auch die Flügel

Fig. 32.



Getreideverwüster (Cecidomyia destructor)
a Tonnenpüppchen, b in ihm befindliche Puppe, c Halmstück mit Larven, die durch die schwarzen Striche ungenau angedeutet sind.

erſcheinen durch graue Härchen getrübt, ſind mit dergleichen bewimpert, an der Spitze ſtark gerundet und von drei Längsadern geſtützt, deren zweite vor der Flügelſpitze in den Vorderrand mündet und letzte gegabelt iſt. Die Körperlänge beträgt je nachdem die zweigliedrige, vorſtreckbare Legröhre mehr eingezogen oder mehr ausgeſtreckt iſt, 2,5 bis 3,5 mm. Das durchſchnittlich kleinere Männchen erſcheint wegen ſeiner rötlichgelben Körperbehaarung auf ſchwarzem Grunde mehr braun, die roten Stellen mehr getrübt. Die Fühler ſind wenig länger als der halbe Körper, die Haftzange an der Spitze des walzigen Hinterleibes dunkelrot.

Aus einem überwinterten, kaſtanienbraunen, an der Bauchſeite ſchwach niedergedrückten Tonnenpüppchen (a) ſchlüpft an einem milden und windſtillen Abende das wenige Tage lebende, nur dem Brutgeſchäfte nachgehende Mückchen. Wegen der ungleichen Entwickelung dauert die Schwärmzeit ungefähr fünf Wochen und kann unter günſtigen Witterungsverhältniſſen bereits in der zweiten Aprilhälfte ihren Anfang nehmen. Iſt ein Weizen- oder Roggenfeld die Geburtsſtätte wie gewöhnlich, ſo bieten die betreffenden Pflanzen auch die Brutſtätte; von einer andern Möglichkeit nachher. Da zu dieſer Zeit die Pflanzen den Halm zu treiben beginnen, ſo heftet das Weibchen ein oder zwei Eier nebeneinander an eines der unterſten Stengelblätter, an die Blattſcheide oder wohl auch an den Halm. Zwiſchen 80 und 100 Eier können von einem einzigen Weibchen abgelegt werden. Die nach durchſchnittlich acht Tagen ausgeſchlüpfte Larve gleitet nun nach der nächſten Blattſcheide hinab und findet ſich zwiſchen dieſer und dem Halme in der Nähe des unterſten oder nächſtunterſten Halmknotens und ſaugt am Halme, welcher bei Anweſenheit von mehreren Larven ſo geſchwächt werden kann, daß er eine nur unvollkommene Ähre zu treiben im Stande iſt. Die Larve wächſt allmählich in die Dicke, wird regungsloſer, krümmt das vordere Körperende etwas nach unten ein und bräunt ſich, zum Beweiſe dafür, daß ſich ihre Körperhaut in die ſchützende,

die Puppe dicht umschließende Umhüllung verwandelt hat. Das so entstandene Tonnenpüppchen erscheint nicht immer in gleicher Form, weil beim Fortwachsen des Halmes ein Druck auf dasselbe ausgeübt wird, wodurch unregelmäßige Eindrücke, platte Stellen oder seichte Längsriefen entstehen können. Um die Zeit der Verpuppung sind die stark beschädigten Halme dem Vertrocknen nahe, brechen bei Wind oder starkem Regen an der geschädigten Stelle, also am untersten oder nächsten Knoten ab und der Acker bekommt, wenn er sehr stark befallen war, ein trauriges Ansehen, als wenn er — verhagelt wäre. In den September fällt die Hauptflugzeit der zweiten, sommerlichen Brut, welche somit ein Stoppelfeld zu ihrer Geburtsstätte hat und für deren Weibchen die Wintersaaten des Weizens und Roggens geeignete Brutplätze darbieten. Diese besitzen jetzt nur Blätter und die Larve gelangt in das Herz des Pflänzchens. Trifft sie oder eine von mehreren den Vegetationskegel bei ihrem Saugen, so ist die ganze Pflanze verloren, im günstigeren Falle sind es einzelne Triebe. Nach dem Winter können auch die übrig gebliebenen noch zu grunde gehen, zumal wenn dieser seinen ungünstigen Einfluß ausübt, seitens der Larve geschieht ihnen im Frühlinge kein Schaden mehr, denn diese hat vor Winters bereits äußerlich die Puppenform angenommen, ist zur „Scheinpuppe" geworden, verwandelt sich aber erst etwa 14 Tage vor der Schwärmzeit der Mücke in die Puppe selbst.

Vorher wurde angedeutet, daß die Geburtsstätte der Winterbrut nicht immer ein Roggen- oder Weizenfeld zu sein braucht. Es ist nämlich beobachtet worden, daß Puppen auch an dem Halmgrunde der um die Erntezeit ausgefallenen Gerste gesessen haben. In einem solchen Falle muß die im Frühjahre ausschlüpfende Mücke einen neuen Brutplatz suchen und einen solchen in der Sömmerung von Weizen und Roggen finden, wo die Schädigung der Larven in derselben Weise wie im Herbste an den gleichnamigen Wintersaaten auftritt, nur nicht mit demselben Nachteile, weil die Pflanzen jetzt den Larven viel eher über den Kopf

wachsen. Als fernere Unregelmäßigkeit hat man vorübergehend im Frühjahre in Weizenstoppeln des jungen Klees Puppen aufgefunden, welche ohne Zweifel der Sommerbrut entstammten und im Herbste nicht ausgekrochen waren. Dergleichen Abweichungen von der Regel erschweren die Verfolgung dieses bösen Feindes und lassen es erklärlich finden, daß derselbe unter besonders begünstigenden Verhältnissen unerwartet plötzlich verheerend auftritt, wo er vielleicht Jahre lang schon unbemerkt, weil unschädlich, vorhanden gewesen ist.

Aus der Lebensgeschichte des Getreideverwüsters geht hervor, daß derselbe unmöglich mit der Bagage der hessischen Truppen bei Gelegenheit des amerikanischen Befreiungskrieges nach Nordamerika verschleppt sein konnte und der dort entstandene Name „Hessenfliege" ungerechtfertigt ist, es geht daraus ferner hervor, daß ein tiefes Umpflügen oder Verbrennen der Stoppel gleich nach der Ernte die Puppen der Sommerbrut zerstören, daß möglichst späte Aussaat der Winterung den legenden Weibchen dieser Brut die Brutplätze entziehen muß.

Es giebt noch einige andere, am Getreide lebende Gallmücken, deren nur mit wenigen Worten darum gedacht sein mag, weil sie zu lokal und nur selten für jenes schädlich auftreten. Dahin gehören: die zitronengelbe Weizenmücke (Cecidomyia oder Diplosis tritici), deren gelbe Larve gesellig etwa drei Wochen lang in den Ähren von Weizen und Roggen lebt und durch ihr Saugen die Körner verdirbt. Eine zweite Art, die orangegelbe Weizenmücke, Cecidomyia (Diplosis) aurantiaca, deren Weibchen eine weit kürzere Legröhre hat als die der vorigen, lebt ebenso. Die Sattelmücke, Cecidomyia (Diplosis) equestris, findet sich als zuletzt blutrote Larve an den Halmen des Weizens in einer durch ihr Saugen entstandenen, sattelartigen Aushöhlung.

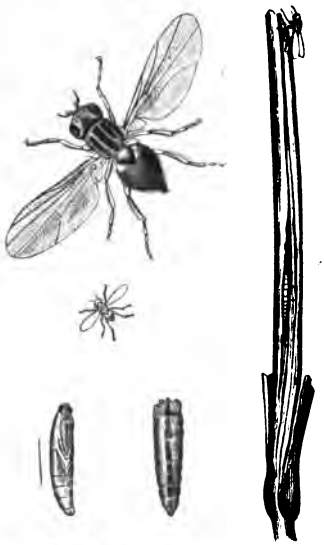
Das **bandfüßige Grünauge, die gelbe Halmfliege, Kornfliege** (Chlorops taeniopus Fig. 33). Eine Fliegengattung, Grünauge (Chlorops) genannt, ist reich an kleinen, vorherrschend gelb gefärbten Arten, welche bisweilen im Herbste in auffälligen Mengen,

selbst in oder bei menschlichen Wohnungen erscheinen, für gewöhnlich jedoch auf Gräsern oder den Blättern anderer Pflanzen ruhend, unbemerkt bleiben. Sie besitzen alle einen halbrunden Kopf mit breiter Stirn, einem etwas zurückweichenden, unter den Fühlern schwach eingedrückten Gesichte und mit weder vortretendem, noch beborstetem Mundrande. Die dreigliedrigen Fühler sind kurz, ihr letztes Glied beinahe kreisrund und mit einer nackten oder flaumhaarigen Borste versehen. Die im Leben grünen Augen sind rundlich und verhältnismäßig klein, der Rücken des Mittelleibes stark gewölbt, das Schildchen halb kreisförmig und mit einigen Borsten besetzt, der Hinterleib kurz eiförmig und fünfgliederig, beim Weibchen am Ende mehr, aber stumpf zugespitzt, als beim Männchen. Die Flügel überragen letzteren nur wenig und werden von einer einfachen ersten und noch drei weiteren, ziemlich geraden Längsadern gestützt, von denen die zweite und dritte und die dritte und vierte durch je eine steile und kurze Querader mit einander verbunden sind; hinter den Flügeln fehlen die Schüppchen, so daß die Schwinger unbedeckt bleiben. Die Maden besitzen, wie alle echten Fliegenlarven keinen Kopf, sondern am spitzeren Vorderende ihres Körpers zwei, aus einer Öffnung hervortretende Nagehaken, am stumpfen und dickeren Hinterende zwei warzenartige Erhebungen als Mündungsstelle der Luftlöcher; die sogenannten „Stigmenträger," haben ein gelbweißes, ziemlich durchsichtiges Aussehen und leben saugend im Herzen von Gräsern, wo für gewöhnlich ihre Wirkungen unbemerkt bleiben.

Die oben genannte, sehr weit in Mittel- und Nordeuropa, in Sibirien, hie und da in Nordamerika, aber auch auf Sicilien verbreitete Art hat im Larvenzustande öfter schon an Roggen, Weizen und Gerste ähnliche schädigende Wirkungen hervorgebracht, wie die Made des Getreideverwüsters. Sie fliegt zweimal im Jahre, im Mai und August, ist vorherrschend glänzend gelb, schwarz sind die ganzen Fühler, ein Dreiecksfleck, welches etwa bis zur Mitte der Stirn vom Hinterkopfe her reicht, von den Augenrändern fern bleibt und die Nebenaugen umschließt; man

pflegt es kurzweg das „Stirndreieck“ zu nennen. Weiter sind schwarz auf dem Rücken des Mittelleibes drei glänzende Längsstriemen, von denen die in ihrem Verlaufe gleichbreite mittelste von vorn bis meist zu der Wurzel des Schildchens reicht, während die seitlichen vorn gekürzt und nach hinten allmählich zugespitzt sind. Außer diesen drei Striemen steht noch ein schwarzes Strichelchen über jeder Flügelwurzel und ein schwarzes Fleckchen über jeder Hüfte. Der nicht breitere und kaum längere Hinterleib im Vergleiche zu dem Mittelleib ist mit vier nach hinten nicht scharf begrenzten Querbinden von schwarzbrauner Färbung gezeichnet, von denen die vorderste an jeder Seite mit einem dunklen Fleckchen endet. Die gelben Beine sind an den Füßen verdunkelt, die vordersten von der Schienenspitze an abwärts schwärzlich, beim Männchen an den Füßen mit einem gelben Mittelringe gezeichnet, darum die Art „taeniopus, bandfüßig“ genannt. Körperlänge 3 bis 4 mm. Die eben näher beschriebene Fliege erscheint um die Mitte des Mai und sucht sich einen passenden Brutplatz, ein Weizen-, Roggen- oder später kommende, ein Gerstenfeld, wo die Ähre noch tief unten zwischen den innern Blatthüllen sitzt oder eben erst ansetzt. Nahe dem Grunde eines Blattes heftet das Weibchen ein einzelnes, auch zwei weiße Eierchen an. Die ausgeschlüpfte Larve dringt sofort in das Innere ein und gelangt an den sich entwickelnden Halm. Hier saugt sie zwischen der Ähre und dem obersten Knoten von oben nach unten und erzeugt all-

Fig. 33.



a b c

Bandfüßiges Grünauge (Chlorops taeniopus) a Puppe, b Puppenhülle oder Tönnchen, c Roggenstengel mit Larve in der Fraßfurche.

mählich eine mißfarbige Rinne. Durch ihre Thätigkeit wird das Längenwachstum auf Kosten der Breite unterdrückt, so daß die Ähre meist gar nicht aus der verdickten Scheide heraustritt, sitzen bleibt, taub wird oder nur wenige und dürftige Körner zur Reife bringt. In England, wo man diese Krankheitserscheinung schon lange gekannt hat, ist der Name „Gicht" oder „Podagra" für sie gewählt worden. Anfangs wird nur die Oberhaut beschädigt, im weiteren Verlaufe aber dringt die Larve tiefer ein; an den Rändern entsteht eine wallartige Anschwellung und die Länge des Kanals kann bis 88 mm betragen. Ende Juni, auch in der ersten Julihälfte findet man das gelbbraune, schwach niedergedrückte Tonnenpüppchen an der tiefsten Stelle, wo es bis drei Wochen ruht, ehe die Fliege hervorkommt. Für gewöhnlich legt dieselbe ihre Eier an Gras ab und die daraus entsprossenen Larven machen sich durch ihre Wirkungen nicht bemerklich; es ist aber auch vorgekommen, daß bei etwas verspäteter Flugzeit die Wintersaaten bereits vorhanden waren und den befruchteten Weibchen als Brutplätze dienten. In einem solchen Falle dringt die Made in das Herz der Pflanze ein und zerstört durch ihr Saugen einige der Triebe oder bei Mehrzahl die ganze Pflanze, wie die Larve des Getreideverwüsters. Die von ihr bewohnten Pflanzen zeigen sich im März oder April des nächsten Jahres etwas kräftiger, in den Blättern breiter und annähernd zwiebelartig aufgetrieben. Im Innern einer solchen Mißbildung sitzt aber die Larve oder die Puppe.

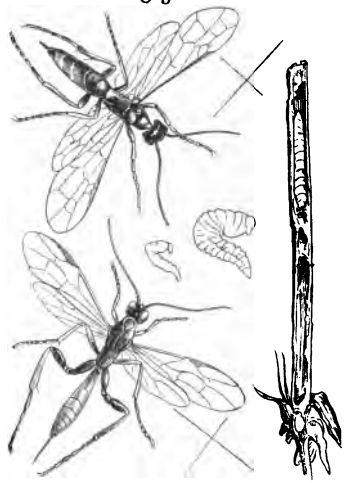
Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Sommerbrut nach den bisherigen Erfahrungen weit gefährlicher für die Saaten wird, als die Winterbrut, daß gegen beide aber kaum Schutzmittel angewendet werden können. Da in der Regel die steckenbleibenden Ähren erst die Gegenwart des Feindes verraten, so wird man wohlthun, sofort durch Abschneiden des gedrehten Scheidenblattes die Ähre und mit ihr die darunter stehende Fraßrinne frei zu legen, was den Larven entschieden unzuträglich ist und zum Verderben gereicht.

Eine zweite noch kleinere Art, die Fritfliege (Chlorops oder Oscinis frit), ist glänzend schwarz, der Bauch bisweilen matt hellbraun, auch öfter ein ebenso gefärbter schwarzer Fleck an der Hinterleibswurzel sichtbar. Die Füße sind gelb, die hintern mit Ausschluß ihres schwarzen Endgliedes, die vordersten braungelb, auf der Mitte oft sehr stark verdunkelt. Die Fühlerborste schimmert infolge ihres feinen kurzen Haarkleides unter Umständen weißlich und die Vorderrandsader reicht bis zur Mündung der vierten Längsader, während sie und mit ihr die Verdickung des Randes bei dem bandfüßigen Grünauge schon an der dritten Längsader aufhört. Diese 2 bis 3 mm lange, in ihren Bewegungen ungemein lebhafte Fliege findet sich vom April bis September in mehreren Bruten, von denen bisher die erste und zweite besonders schädlich geworden sind, und zwar jene an den Sommersaaten von Gerste und Hafer, an welche die Ende April entwickelten Fliegen ihre rötlichen Eierchen gelegt und wo die denselben entschlüpften Larven einige oder alle Triebe durch ihr Saugen im Herzen zerstören. Spätestens in der ersten Junihälfte ist die Made reif, begiebt sich mehr nach außen und verwandelt sich unter der Blattscheide in ein hellbraunes Tonnenpüppchen, an dessen etwas dickerem Hinterende man eine dunklere, sternartige Zeichnung unterscheiden kann. Nach acht bis zehn Tagen Puppenruhe schwärmt die Fliege zum zweiten Male und hat wiederholt ihre Eier an die Gerstenähren oder Haferrispen gelegt, wo dann die Larven an den noch milchigen Körnern saugen. Aus Schweden, wo man sie in den Gerstenähren beobachtet und als Grund leichter Ware, „frit“ in der Landessprache, kennen gelernt hatte, stammt der von uns angenommene Name. Die im September zum dritten Male erscheinende Fliege legt nun den Grund zur Winterbrut, deren Larven an den Wintersaaten in gleicher Weise thätig sein können, wie die der ersten Brut an den Sommersaaten, unseres Wissens nach hier aber noch nicht beobachtet worden sind.

Die **gemeine Halmwespe** (Cephus pygmaeus, Fig. 34).

Wesentlich anderer Art sind die Angriffe einer andern Larve auf Weizen oder Roggen und äußern sich dadurch, daß einzelne Ähren vor der Zeit abgebleicht sind und mehr aufrecht stehen, während die grünen sich zu neigen beginnen. Diese Erscheinung muß verschiedene Ursachen haben, mir ist bisher aber nur die eine zu ermitteln gelungen. Spaltet man nämlich den Halm mit solch einer halbtrocknen, mehr oder weniger tauben Ähre, so findet man in seinem Innern die Knoten, wenigstens einige der obern durchnagt und ein schraubenförmiges Lärvchen an irgend einer Stelle wie eingekeilt, meist mit dem Kopfe nach unten, weil sein Weg von oben nach unten führt und daher die untersten Knoten am letzten durchbrochen werden. Ich habe aber die Larve vereinzelt auch mit dem Kopfe nach oben gerichtet und einen oder zwei Knoten unter ihr durchnagt angetroffen zum sichern Beweise dafür, daß sie sich in ihrer engen Röhre sogar umdrehen kann. Besagte Larve ist fußlos, fleischig, nackt, von Farbe glänzend gelbweiß. Der Körper erscheint in den drei ersten Ringen wenig dicker, wird dann sehr allmählich dünner und läuft in ein stumpfes Fleischzäpfchen aus. Dadurch, daß sich der Körper in den Gelenken einschnürt und jedes Glied in seiner Mitte schwachkantig heraustritt, entsteht die Ähnlichkeit mit einer Schraube. Vorn bemerkt man einen bräunlichgelben, mit der gerundeten Stirn am weitesten vortretenden Kopf, dessen kurze Kinnbacken der Larve die Möglichkeit verschaffen, das Innere des Halmes zu benagen und die Zwischenwände zu entfernen,

Fig. 34.



a Halmwespe (Cephus pygmaeus) nebst Larve und deren Fraßweise, b ihr Schmarotzer (Pachymerus calcitrator).

um ſich auf dieſe Weiſe zu ernähren. Um die Zeit der Ernte iſt ſie erwachſen, ungefähr 10 bis 12 mm lang und am unterſten Halmteile angelangt, ſo daß ſie alſo nach dem Mähen des Getreides in der Stoppel zurückbleibt. Hier ſpinnt ſie ziemlich dicht über dem Wurzelſtocke eine glaſige Haut um ſich und überwintert unverwandelt.

In einem zeitigen Frühjahr ſchon Ende April, ſicher aber im Mai und anfangs Juni kann man die gemeine Halmweſpe, nachdem durchſchnittlich vierzehn Tage vor ihrem Erſcheinen unſere Larve ſich in eine Puppe verwandelt hatte, an Wieſenblumen, namentlich auf den Feldrainen, an Gräſern und auf den Getreidefeldern ſich tummeln ſehen. Sie iſt mehr träger Natur, wenn es ſich aber um die Paarung handelt, ſo ſitzen oft fünf bis ſieben Stück in einem Knäule auf einer Ranunkelblüte oder im Schoße einer andern Blume und bemühen ſich die Männchen um den Beſitz eines Weibchens. Nach der Befruchtung ſchiebt letzteres mit Hilfe ſeiner meſſerförmigen, ſchwanzartig etwas die Hinterleibsſpitze überragenden Legeröhre ein weißes Ei in einen der oberſten Halmknoten der genannten Getreidearten und behandelt auf gleiche Weiſe bis 15 Halme; denn größer iſt der Eiervorrat im mütterlichen Eierſtocke nicht. Ungefähr zehn Tage ſpäter ſchlüpft die Larve aus, dringt in die Halmröhre vor und führt die uns bereits bekannte Lebensweiſe.

Es erübrigt nur noch, die zierliche Weſpe etwas näher kennen zu lernen. Sie gehört zu der, neuerdings mit den Blattweſpen verbundenen Familie der Holzweſpen und zeichnet ſich durch ſchwach keulenförmige Fühler, ſowie durch einen auffällig zuſammengedrückten Hinterleib aus, welche beide in Länge ſo ziemlich übereinſtimmen; außerdem ſind die Flügel lang und ſchmal und der Mittelleib vorn halsartig verengt. Der glänzend ſchwarze Körper iſt gelb gezeichnet und zwar in den beiden Geſchlechtern verſchiedenartig, ſo daß man dieſelben anfangs für zwei verſchiedene Arten gehalten und mit zwei Namen belegt hatte. Das kleinere Männchen iſt reicher ſchwefelgelb gezeichnet

als das hier abgebildete andere Geschlecht, bei ihm erstreckt sich diese Farbe über die Mundpartie samt Oberlippe und Kopfschild, über die Brustseite, die Beine, mit Ausschluß der schwarzen Schenkeloberseite, am Hinterleibe über die Hinterränder des dritten, fünften und sechsten Ringes, sowie über ein Seitenstück auf dem Hinterrande des zweiten, vierten und siebenten nebst der Spitze. Beim Weibchen (a) tritt die gelbe Farbe am Munde beschränkter auf, in einem Seitenflecke unter den Flügeln und über den Mittelhüften, an den vorderen Beinen von den Knieen an abwärts, während die Hinterbeine ohne gelbe Zeichnung bleiben, am Hinterleibe führen die Hinterränder des dritten und fünften Gliedes eine breite, der Hinterrand des letzten eine schmale gelbe Binde und das vorletzte nur einen solchen Seitenfleck. Die durchschnittliche Länge beträgt 7 mm.

Wer der Halmwespe und ihrem Treiben eine größere Aufmerksamkeit schenkt, als dies für gewöhnlich zu geschehen pflegt, dem kann es nicht entgehen, daß sich an gleichen Stellen mit ihr ein schlankes, eben so langes Schlupfwespchen umhertreibt, welches sich durch einen mehr keulenförmigen, schwarzbespitzten roten Hinterleib auszeichnet, sein Name ist **Pachymerus calcitrator** (b). Das Weibchen versteht es, mit seiner hervortretenden Legröhre die Larve der Halmwespe im Halminnern zu treffen und mit einem Ei zu beschenken, so daß schließlich aus ihr keine Halm-, sondern eine Schlupfwespe hervorgeht.

Das bald nach der Ernte vorgenommene Exstirpieren und Verbrennen der Stoppel ist das sicherste Mittel, für das nächste Jahr da die nicht unerheblichen Schädigungen seitens der Halmwespe zu verhüten, wo sie heuer in größeren Mengen aufgetreten war.

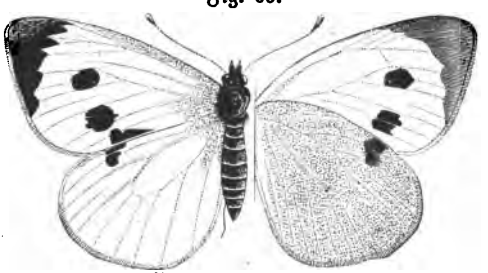
Insektenschäden im Küchengarten.

Insofern eine Menge von Gemüsen auf größeren Flächen erbaut werden, verlassen wir das Feld auch noch nicht, meinten aber darum unsere Betrachtungen besser in den Küchengarten zu verlegen, weil hier für gewöhnlich manche Pflanze ausschließlich gebaut wird, weil die Kohlarten, um welche es sich in erster Linie handelt, in größerer Mannigfaltigkeit vertreten zu sein pflegen als auf dem Felde und weil die Ungezieferbeschädigungen teilweise hier eher bemerkt und auch empfindlicher werden. Mancher der schon abgehandelten Schädlinge, wie Engerling, Drahtwurm, Samenkäfer, Rübenblattwespe u. a. kommen hier wieder in betracht, andere, für uns neue dazu. Wenn hier der überall lästigen Blattläuse immer noch nicht gedacht wird, so hat dies seinen Grund darin, daß sie, die gleichartig lebenden Aphisarten nur an einer Stelle vorgeführt werden sollten und zwar im Anschlusse an die Rosenblattlaus im Blumengarten.

Die **Kohlweißlinge.** Wer sollte sie nicht kennen, die beiden über ganz Europa bis jenseits des mittelländischen Meeres ausgebreiteten Proletarier, die man als großen (Pieris brassicae Fig. 35) und kleinen Kohlweißling (P. Rapae) unterscheidet. Ihre Flügel sind milchweiß gefärbt, die vordern an ihrer Wurzel und Spitze mehr oder weniger schwarz bestäubt und beim Weibchen hinter der Mitte mit zwei unter einander stehenden schwarzen Flecken gezeichnet, beim kleinen Kohlweißlinge kommt nur der obere auch beim Männchen vor; ein schwarzer Fleck am Vorderrande in gleicher Wurzelferne wie jene zeichnen bei beiden Ge-

schlechtern den Hinterflügel aus, dessen Unterseite gleichmäßig gelb erscheint. Die große Art spannt bei 26 mm Körperlänge deren 65, die kleinere bei nur 22 mm Länge, 50 mm von Flügelspitze zu Flügelspitze (Fig. 35). Beide fliegen untereinander zu denselben Zeiten, haben zwei, ausnahmsweise wohl auch einmal drei Bruten im Jahre, deren letzte in unsern Klimaten als Puppe überwintert. Aus ihr schlüpft der Falter nach den ersten warmen Frühlingstagen und fällt dann niemals durch große Häufigkeit auf, eben so leben die von der Winterbrut entsprossenen Raupen unbeachtet und für Feld und Garten bedeutungslos. Wenn dagegen von der zweiten Junihälfte ab die Schmetterlinge mitten in größern Städten auf den Straßen wie vom Winde umher getriebene Papierschnitzel sich zeigen, auf Kohlfeldern und in Gärten zu hunderten und tausenden umherflattern und gleichzeitig Raupen jeder Größe sämtliche Kohlarten, Rettige, Radieschen, Senf, in den Blumengärten auch die Levkojen und die Raupe der großen Art die Kapuzinerkresse (Tropaeolum), die der kleinen Art die Reseda allen Blattgrüns berauben, dann allerdings muß der Stumpfsinnigste von dem Treiben der Kohlweißlinge und der üblen Aufführung ihrer Raupen Kenntnis nehmen.

Fig. 35.



Weibchen des großen Kohlweißlinges (Pieris brassicae). rechts von der Unterseite.

Bei aller Übereinstimmung beider Arten in der äußeren Erscheinung und in der Entwickelung weichen sie in einem, auch für ihre Beschädigungen und deren Bekämpfung nicht unwichtigen Punkte wesentlich von einander ab. Das Weibchen des großen Kohlweißlings klebt nämlich seine gelben, birnförmigen Eier in Häufchen bis mehr als hundert der Zahl nach an die Unterseite

der Futterpflanzenblätter, während der kleine Kohlweißling die seinigen einzeln absetzt. Eine weitere Folge hiervon ist, daß die nach 10 bis 14 Tagen den Eiern entschlüpften Raupen der ersten Art gesellschaftlich bei einander bleiben und sich nur dann mehr zerstreuen, wenn sie bereits ziemlich erwachsen sind, mithin auch viel schneller mit den Blättern aufräumen, als die mehr vereinzelten Raupen des kleinen Kohlweißlinges. Lang ausgestreckt an der Mittel- oder einer andern der Hauptrippen sitzen beide Arten beim Ausruhen, hinsichtlich ihres Aussehens unterscheiden sie sich aber bedeutend. Die sechzehnfüßige Raupe des großen Kohlweißlings ist auf veränderlichem Grunde mit schwarzen Warzen und kurzem, schwarzen Borstenhaar besetzt. Der Untergrund der jugendlichen Raupe erscheint mehr weißlichgrün, bei der erwachseneren grünlichgelb oder schwefelgelb und ist mit größeren und kleineren schwarzen Punkten reichlich überstreut, diese sind dabei jedoch so angeordnet, daß sie in den Seiten am gedrängtesten stehen und über die Rückenmitte und jederseits über den Füßen die Grundfarbe am meisten in Längsstreifen freilassen. Die Afterklappe und der Kopf sind stets schwarz, an letzterem das Gesichtsdreieck blaß und das Hinterhaupt grau gefärbt. Bei einer durchschnittlichen Länge von 33 mm ist die Raupe zur Verpuppung reif, verläßt ihre Futterpflanze, heftet sich mit der Schwanzspitze und durch einige Fäden mitten um den Leib an eine Mauer, einen Prellstein, einen Baumstamm, unter ein Wetterdach ꝛc. fest und streift ihre letzte Haut ab. An der betreffenden Stelle erscheint nun, mit der Bauchseite der Unterlage angedrückt, die Puppe in aufrechter oder wagerechter Stellung. Dieselbe läuft vorn in einen stumpfen Stirnzapfen aus, hat einen nasenförmigen Höcker auf dem Rücken des Mittelleibes und drei Reihen stumpfer Zähnchen längs des Hinterleibsrückens, von denen die beiden seitlichen nur in der vorderen Rückenhälfte deutlich sind. Auf weißlich- oder gelblichgrünem Untergrunde stehen schwarze Pünktchen unregelmäßig und größere schwarze Fleckchen an den Hervorragungen. Von der ersten Brut ruhen die Pup-

pen durchschnittlich während des Juli, von der zweiten vom September bis in den April des nächsten Jahres.

Die Raupe des kleinen Kohlweißlinges ist ebenfalls sechzehnfüßig, von Farbe beständig grün, durch kurze weiße Härchen die Oberfläche sammetartig und grauscheinig geworden, in der Rückenmitte und über den Beinen laufen drei feine gelbe Linien, in deren seitlichen die schwarzumringten Luftlöcher stehen. Die durchschnittliche Länge beträgt nur 26 mm. Wegen ihrer Färbung stechen diese Raupen viel weniger von den Futterpflanzen ab und sind daher schwieriger aufzufinden. Die Verpuppung erfolgt in derselben Weise, wie sie eben von der großen Art beschrieben worden. Die grüne oder grünlichgraue Puppe hat schärfere Rücken- und Seitenzähnchen und ist mit drei mehr oder weniger deutlichen gelben Längslinien und mit schwarzen Punkten gezeichnet.

In Jahren eines sehr bedeutenden Reichtums an großen Kohlweißlingen findet man, namentlich im August, alle Stände auf ein und demselben Kohlfelde gleichzeitig vertreten. Dann kann wohl auch an einer Stelle Futtermangel eintreten und eine Wanderung der Raupenscharen nach anderen Weideplätzen. Hierbei ist es vorgekommen, daß sie über einen Schienenweg marschiert sind, während ein Zug über denselben hinbrauste. Was geschah? Da die Schienen in einer Länge von 200 Fuß mit Raupen bedeckt waren, so wurden jene und die Räder bald so schlüpfrig von den zerdrückten Wanderern, daß sich die Räder um ihre Axen drehten und den Zug zum Stehen brachten. So geschehen zwischen Brünn und Prag im Sommer 1854. Auch der Schmetterling ist dann und wann in ungeheuren Schwärmen beobachtet worden. So erzählt beispielsweise das Rostocker Tageblatt im Jahre 1868, daß die Schmetterlinge die Sonne verfinsternd, drei Tage hinter einander, jeden Morgen zwischen sieben und acht Uhr von Norden nach Süden gezogen, indem sie vom jenseitigen Ufer des Warnowflusses herüber gekommen seien. Wahrnehmungen, wie die beiden letzten, gehören zu den Seltenheiten, da-

gegen kann man in jedem Kohlraupenjahre sehen, wie Massen derselben im Spätsommer allerwärts umhersitzen und von gelben oder weißen Püppchen teilweise verdeckt werden. Daß der schmarotzende Microgaster glomeratus Veranlassung hierzu war, wurde bereits auf S. 101 mitgeteilt und in Fig. 19 die Erscheinung vergegenwärtigt. Was an Raupen nicht durch diese und einige andere Schmarotzer zu Grunde geht, wird durch die ersten Nachtfröste getötet; denn nur die Puppen sind bei diesen Arten zur Überwinterung von Mutter Natur bestimmt; in dem wärmeren Süden unseres Erdteiles, wie auf Sicilien, kann auch die Raupe den Winter überdauern. Wie verschiedenartig die Entwickelung vor sich geht, davon kann jedermann sich leicht überzeugen, welcher in einem Kohlweißlingsjahre im Spätsommer darauf genauer achtet. Nach unseren Beobachtungen schickten sich z. B. am 1. September 1862 die ersten Raupen zur Verwandlung an, hie und da konnte man aber auch noch Eier antreffen; in einem anderen Jahre (1865) gab es am 31. Oktober noch Raupen von so jugendlichem Alter, daß sie schwerlich bis zur Verpuppung gelangt, sondern durch die rauhe Witterung vorher getötet worden sind.

Als dritte Art im Bunde sei noch des Rübsaatweißlings oder Heckenweißlings (Pieris Napi) gedacht. In Größe, Färbung und Zeichnung auf der Oberseite aller Flügel, Entwickelungsweise und im Aussehen seiner gleichfalls nicht gesellig lebenden Raupe steht er dem kleinen Kohlweißlinge ungemein nahe, wird aber leicht dadurch von ihm unterschieden, daß die gelbe Unterseite der Hinterflügel neben den Rippen grünlichgrau bestäubt ist, welche Verdunkelung bisweilen auch auf der Oberseite durchscheint. Der Schmetterling fliegt gern in Gegenden, welche außer den betreffenden Futterpflanzen niederes Buschwerk enthalten, also in der Umgebung von Dörfern, in Flußthälern und sonstigen nicht zu wasserarmen Gegenden, und seine Raupe hilft denen der beiden vorigen Arten wacker mit bei dem Zerstörungswerke.

Wir haben gesehen, daß die Raupe des großen Kohlweißlings von allen drei Arten am meisten zu fürchten, ihr also auch in erster Linie nachzustellen ist. Durch Zerdrücken der Eierhäufchen und der noch jungen, gedrängt beisammensitzenden Raupen erreicht man die Zerstörung am sichersten und auch ausführbar, wenn es sich um den Garten handelt. Große, mit Kohl bestellte Feldflächen lassen sich freilich kaum auf die angegebene Weise behandeln, dieselben werden aber vor den Eier legenden Weibchen am besten gesichert, wenn sie möglichst entfernt vom Dorfe, vom Gute, also von Baulichkeiten und Bäumen gelegen sind. Man will aber auch verschiedene andere Mittel erprobt haben, durch deren Anwendung sich die legenden Weibchen von den betreffenden Futterpflanzen abhalten lassen. Dahin gehören das Bespritzen mit in Wasser gelöstem Chlorkalke, wiederholtes Begießen mit Wasser, in welchem auf eine Gießkanne einige Löffel Karbolsäure gelöst worden sind, Umpflanzen der betreffenden Stellen mit Hanf.

Die **Kohleule** (der Herzwurm, **Mamestra brassicae**, Fig. 36). Die Raupe der Kohleule teilt mit den meisten ihrer Familiengenossen die Abneigung vor dem Tageslichte und wird in ihrem Bestreben, einen möglichst dunkeln Aufenthaltsort zu behaupten, durch den Wuchs mehrerer Kohlsorten, welche ihre Hauptnahrung bilden, ungemein begünstigt. Die faltenreichen Blätter des Wirsing- und Braunkohls, noch mehr die dichtgeschlossenen Blätterstände des Kopf- und die gleichfalls von Blättern umhüllten, gedrängten „Käse" des Blumenkohls bieten ihr beides, Nahrung und gewünschte Verstecke, daher die genannten auch am empfindlichsten von ihr zu leiden haben, womit nicht gesagt sein soll, daß sie nicht auch die übrigen Kohlarten, den Salat und andere ähnliche Pflanzen des Küchengartens, wie verschiedene andere (z. B. Georginen, Astern) des Blumengartens beschädigen könne. Sie ist sechzehnfüßig, nahezu walzenförmig und in ihrer Grundfarbe wie in den auf ihr angebrachten Zeichnungen sehr veränderlich, so daß man an der erwachsenen Raupe zwischen zwei

äußeren Grenzen alle Übergänge verfolgen kann. Bei dem helleren, nach unseren Erfahrungen selteneren Vorkommen erscheint die Grundfarbe gelblich graugrün, am Bauche, wie gewöhnlich, am hellsten, von den weißen, schwarz umsäumten Luftlöchern einerseits bis zu denen anderseits, also auf der größeren Rückenhälfte durch feine dunkle Pünktchen dunkler. Dieselben drängen sich am meisten an der Grenze der beiden Hälften und in der Mitte des Rückens, am „Rückengefäße" zusammen, so daß man drei unbestimmte, dunklere Längslinien mehr oder weniger deutlich unterscheiden kann. Bei den dunkelsten Stücken hat die schwärzliche Rückenfarbe einen mit grau und grün gemischten Anflug und drei Längslinien, die mittelste durch das Rückengefäß licht geteilt, alle drei, oben auf jedem Ringe durch je einen von oben und hinten nach unten und vorn gehenden seitlichen Schrägstrich verbunden, erscheinen am dunkelsten; der durch die zwei zusammengehörigen Schrägstriche eingeschlossene Winkel ist gleichfalls beschränkter oder ausgedehnter dunkel ausgefüllt. Diese Raupe erscheint zweimal im Jahre, zum ersten Male im Juni, wo sie auf Feldern und in den Gärten die Kohlarten noch nicht in der ihr genehmen Form vorfindet, sich daher auch meist von wildwachsenden Pflanzen ernähren dürfte; ihr zweites Erscheinen fällt in den September und Oktober und dann auch zeitweilig ihr Unfug an obigen Pflanzen, besonders am Kopfkohle. Sobald sich dieser nämlich geschlossen hat und die ihn bewohnenden Raupen unbeachtet gelassen wurden, so arbeiten diese bei ihrem Fraße nach allen Richtungen hin Gänge, erfüllen dieselben mit ihrem widerlichen Kote und machen den Kohlkopf unbrauchbar, zumal wenn bei etwas nasser Witterung sehr schnell die Fäulnis desselben eintritt.

Die erwachsene Raupe verwandelt sich flach unter der Erde in eine glänzend schwarzbraune, an den Flügelscheiden hellere Puppe, welche von der ersten Brut etwa vier Wochen ruht, von der zweiten den ganzen Winter hindurch.

Der unscheinbaren, das Licht scheuenden Raupe entspricht

auch ein unscheinbarer, in möglichst düstern Winkeln mit dachförmig getragenen Flügeln ruhender Schmetterling. Seine Vorderflügel sind auf glänzend braunem Grunde gelblich und schwarz marmoriert und mit den gewöhnlichen Eulenzeichnungen versehen. Die drei Flecke im Mittelfelde (Ring-, Nieren-, Zapfenmakel) sind schwarz umsäumt, der äußerste hell ausgefüllte, besonders am Außenrande rein weiß, die unregelmäßig gebogene, gelblichweiße Wellenlinie führt eine W-Zeichnung und die Saumlinie besteht aus wurzelwärts grau bestäubten Halbmondchen. Die Franzen sind auf den Rippen licht durchschnitten und durch die Mitte dunkler bandiert. Die glänzend gelblich graubraunen, saumwärts und auf den Rippen dunkleren Hinterflügel führen vor dem Innenwinkel einen hellen Wisch. Auf dem mit den Vorderflügeln in der Farbe übereinstimmenden Rücken des Mittelleibes steht ein Doppelschopf, auf den ersten Hinterleibsringen je ein Haarpinsel in die Höhe. Bei 40 mm Flügelspannung beträgt die Körperlänge 22 mm.

Fig. 36.

Kohleule (Mamestra brassicae).

Noch manche andere Eulenraupe, welche an den verschiedenartigsten wild wachsenden Pflanzen zu finden ist, vergreift sich in schädlicher Weise dann und wann auch an den krautartigen Gewächsen des Küchengartens. Dahin gehört beispielsweise die gelb und feurig braun abwechselnd längsgestreifte Raupe der Erbseneule (**Mamestra pisi**). Obgleich einem Nachtschmetterlinge angehörig, versteckt sie sich nicht so sorgfältig, wie die vorige, sondern sitzt frei an der Futterpflanze, infolge ihrer lebhaften Färbung aus größerer Entfernung bemerkbar, aber sofort bereit, zusammengeringelt sich fallen zu lassen, wenn ihr die geringste Störung bereitet wird. Sie frißt vom Juli bis in den September, besonders an Erbsen, Bohnen, Klee- und Wicken-

arten, wenn die Kulturpflanzen nur in Betracht gezogen werden, und verpuppt sich in der Erde. Die der überwinterten Puppe entschlüpfte Eule fliegt nur einmal im Jahre und zwar im Mai und Juni. Sie hat lebhaft rotbraune, bläulichgrau gemischte Vorderflügel, auf welchen ein großer Fleck am Innenwinkel als Erweiterung der gelblichweißen Wellenlinie charakteristisch ist.

Die Gemüseeule (**Mamestra oleracea** Fig. 37) hat dunkel rostbraune Vorderflügel, eine orangegelb gefleckte Nierenmakel und eine feine, weiße Wellenlinie mit scharfer W-Zeichnung. Sie fliegt im Mai und zum zweiten Male im August. Die Raupe der zweiten, gleichfalls im Puppenstande überwinternden Brut wird manchmal an Kohlarten, Lattich und aufgeschossenem Spargel schädlich, wenn sie in großen Mengen vorhanden. Sie ist schlank und ungemein veränderlich in der Grundfarbe, welche von schmutzigem Graugrün bis zu gesättigtem Olivengrün verdunkelt sein kann, und zwar ist die dunkle Rückenhälfte scharf von der lichten Bauchseite durch eine fast weiße, nach oben dunkel gerandete Linie geschieden; auf der Rückenseite lassen sich außerdem noch drei dunklere Längsstreifen mehr oder weniger deutlich unterscheiden, über den Körper zerstreut regelmäßig gestellte schwarze Punkte, außer diesen zahlreichere und unregelmäßig verteilte weiße Pünktchen.

Fig. 37.

Gemüseeule (Mamestra oleracea).

Der Sägerand, die Flohkrauteule (**Mamestra persicariae**), eine an ihren schwarzen, in helleren und dunkleren Tönen marmorierten Vorderflügeln mit kreideweißem Nierenflecke und einem wellenrandigen Saume leicht kenntliche Eule, fliegt in den Monaten Mai bis Juli und vom August bis zum Oktober frißt ihre Raupe an den verschiedensten Pflanzen, wie Hanf, Tabak, Erbsen, Salat, Himbeeren, im Blumengarten an Georginen, Astern, Pelargonien u. a. Sie ist heller oder dunkler moosgrün und

führt auf dem Nacken, dem Rücken des vierten und fünften Ringes halbkreisförmige Flecke, unter den Luftlöchern verwischte Schrägstriche von dunklerer, stark in Braun ziehender Farbe, auch der leistenartige Hinterrand des vorletzten und ziemlich das ganze letzte Glied hat dieselbe dunkle Färbung. Noch sind die in ähnlicher Weise lebenden Eulenarten nicht erschöpft, wir müssen uns aber mit den genannten als den gemeinsten und am meisten verbreiteten begnügen.

Die **Glasflügler.** Eine kleine Familie ungemein zierlicher Schmetterlinge ist mit dem Namen der Glasflügler belegt worden, weil die Hinterflügel derselben infolge ihrer Schuppenlosigkeit die nackte Glashaut sehen lassen und die Vorderflügel der meisten zwei durchsichtige, gleichfalls unbeschuppte „Glasfenster" haben; die vorhandenen Schuppen am Vorderrande, und auf der Querrippe der Vorderflügel, wie auf einzelnen Längsrippen, die sämtlichen franzenbildenden und zahlreich auf den Rumpf samt den Beinen verteilten sind meist von lebhaften Farben, stahlblau, goldgelb, silberweiß, feurigrot, und stellen an der Leibesspitze einen bei Männchen und Weibchen derselben Art öfter verschieden gefärbten, zierlichen Fächer dar, welcher bei Erregung ausgebreitet wird. Alle diese Eigentümlichkeiten im Vereine mit den lebhaften, tanzenden Bewegungen beim Fluge im Sonnenscheine, lassen diese Schmetterlinge ungemein anziehend erscheinen. Ihre sechzehnfüßigen, beinfarbenen Raupen leben bohrend in holzigen oder verholzenden Teilen der Pflanzen, wie in dem Wurzelstocke von Wolfsmilch und Grasnelke, in den Stengeln von Himbeeren und Ribes, sodaß manche Arten in unsern Küchengärten geboren werden. Dahin gehört der Himbeer-Glasflügler (Bembecia hylaeiformis), eine verhältnismäßig dickleibige, im Grundtone braun gefärbte, aber reich mit goldgelben Schuppen versehene Art. Die spatelförmigen Vorderflügel, nahezu gleichschenkelig dreieckigen Hinterflügel und drei breite goldgelbe Hinterleibsringe charakterisieren diesen 12 mm langen und 23 mm spannenden Glasflügler. Seine Raupe lebt vom Oktober bis zum Juni des näch-

sten Jahres vom Splinte in dem Wurzelstocke der Himbeersträucher und ausnahmsweise der Brombeersträucher, wo auch die Verpuppung erfolgt. Vom Juli oder August bis zum März des nächsten Jahres bohrt die Raupe des Johannisbeer-Glasflüglers (Sesia tipuliformis) in den obern Holzteilen der Johannis- und Stachelbeersträucher und verrät ihre Gegenwart durch die herausquellenden Kotklümpchen. Der Schmetterling ist schlanker und kleiner als der vorige, spannt nur 18,5 mm, ist vorherrschend schwarz, an den langen Franzen grau mit reichlicher gelber Beimischung, eine solche besonders auf den Rippen vor der Vorderflügelspitze; der Hinterrand des Kopfes, zwei Längslinien über den Mittelleibsrücken und drei Hinterleibsringe sind alle in gleicher Feinheit goldgelb gefärbt, auch die Beine reichlich mit dergleichen Schuppen versehen, der Endfächer mehr stahlblau. In den Mai und Juni fällt die Flugzeit.

Obgleich nicht hierher gehörig sei des als Raupe hinter Apfelbaumrinde lebenden Apfelbaumglasflüglers (Sesia myopaeformis) noch gedacht. Seine Oberseite erscheint schwarzblau, nur der vierte Ring des schlanken Hinterleibes rot. Er fliegt vom Ende Mai bis in den August und seine Raupe ist wegen der ungleichen Entwickelungszeit in verschiedenen Größen hinter der Rinde der Apfelbäume, nur selten der Birnbäume anzutreffen, wo sie durch ihre Thätigkeit den Tod älterer Bäume bei Anwesenheit großer Mengen wesentlich beschleunigen kann, wie wir zu beobachten Gelegenheit gehabt haben.

Der **Harlekin, Stachelbeerspanner** (Abraxas, früher Zerene grossulariata, Fig. 38). Die Blätter der Stachelbeersträucher werden bisweilen von frei an denselben sitzenden, also sehr wohl sichtbaren Larven in einer Weise abgefressen, daß man nicht begreifen kann, wie es der betreffende Besitzer dahin kommen lassen konnte, und warum er nicht in einem untergehaltenen Schirm die Fresser abklopfte und tötete. Bei diesem Vorgehen würde er nämlich gefunden haben, daß durch eine nur mäßige Erschüt-

terung des Stachelbeerbusches das lockersitzende Ungeziefer zu Falle gebracht werden kann und — ein Hochstämmchen vorausgesetzt — bei einer geschickten Handhabung des Schirmes und des klopfenden Stabes kaum ein Stück daneben fällt; mehrstämmige Büsche erfordern allerdings etwas sorgfältigeres und wiederholtes Abklopfen, indem unter Umständen zu viele der Larven nebenbeifallen, beim Zusammensuchen auf dem Boden übersehen werden und alsbald wieder auf den Strauch hinaufkriechen.

Der eine dieser Fresser ist die nur zehnfüßige Raupe des obengenannten Schmetterlinges, welche außerdem auch sich mit den Blättern von Johannisbeeren, Pflaumen, Aprikosen, Schlehen, Kreuzdorn, Traubenkirschen und anderen Holzpflanzen ernährt. Dieselbe ist schlank, am Bauche dottergelb, auf dem Rücken milchweiß, beide Färbungen durch eine Reihe schwarzer Pünktchen geschieden, eine dritte Reihe größerer, abwechselnd viereckiger schwarzer Flecke zieht über die Rückenmitte; glänzend schwarz ist überdies noch der runde Kopf.

Fig. 38.

Harlekin (Abraxas grossulariata).

Geboren im September, überwintert sie ziemlich klein unter dem abgefallenen Laube der bisher von ihr noch kaum geschädigten Futterpflanze. Mit dem jungen Laube erwacht auch sie aus dem Winterschlafe und läßt jenes kaum zur Entwickelung gelangen, wenn sie in größeren Mengen vorhanden und in ihrer Freßlust nicht gestört wird. Bei einer durchschnittlichen Länge von 25 mm ist sie erwachsen, fertigt in der Nähe ihres letzten Weideplatzes an der Futterpflanze selbst, an einer Latte, Wand ꝛc. ein sehr loses und fadenscheiniges Gespinst, in welchem die glänzend schwarze, an den wulstigen Hinterrändern der Hinterleibsringe dottergelb gefärbte Puppe sehr wohl sichtbar bleibt. Während des Juli und August fliegt der Schmetterling, freiwillig des Abends, unfreiwillig auch bei Tage, stets aber in schwankendem, langsamen Fluge

trotz der großen, runden Flügel. Nicht leicht stimmt ein Falter in der Färbung mit seiner Raupe so überein, wie der Harlekin, der dieselben drei Farben wie jene aufweist. Zu Grunde liegt das Milchweiß. Über jeden Vorderflügel ziehen zwei dottergelb ausgefüllte Doppelreihen mehr oder weniger zusammenhängender schwarzer Flecken zwischen ihnen eine einfache Fleckenreihe und eine zweite, den Saum samt den Franzen treffende von derselben schwarzen Farbe. Letztere steht auch auf jedem Hinterflügel, eine zweite, unregelmäßige geht durch die Mitte und einige in Größe unter einander mehr übereinstimmende Flecke liegen der Wurzel näher. Der Kopf ist schwarz, der Körper dottergelb, der Mittelleibsrücken mit einer Reihe, der Hinterleibsrücken mit mehreren Reihen schwarzer Punkte gezeichnet. Länge 17, Flügelspannung 43 mm.

Die **gelbe Stachelbeer-Blattwespe** (Nematus ventricosus). Die zwanzigbeinige Larve der genannten Blattwespe fällt durch das Entblättern der Stachelbeer- und Johannisbeersträucher noch mehr auf, als die des Harlekins, und erscheint öfter im Jahre, so daß ihre Schädigungen empfindlicher auf das Gedeihen der Pflanzen einwirken. Im Mai frißt sie zum ersten, im Juli und August zum zweiten Male. Die grüne Grundfarbe ihres Körpers zieht in den Seiten, auf dem ganzen ersten und auf den drei letzten Ringen in Gelb, außerdem decken zahlreiche einborstige, schwarze Warzen die Oberfläche. Die Auseinandersetzung der regelmäßigen Stellung dieser Warzen können wir uns erlassen, weil eine Verwechselung dieser mit einer andern eben so lebenden Art nicht wohl möglich ist, es sei nur noch hinzugefügt, daß Kopf, Außenseite der Brustfüße und die Mitte des letzten Leibesgliedes schwarz erglänzen. Wie so manche ihrer Verwandten hat sie die Gewohnheit, sich an den Vorderbeinen festzuhalten und den Körper fragzeichenförmig aufzubiegen, wenn sie nur wenig gestört wird, sich herabfallen zu lassen, wenn ihr die Gefahr für ihre Sicherheit größer erscheint. Bei einer durchschnittlichen Länge von 13 mm ist sie erwachsen, geht flach unter die Erde,

spinnt ein mit solcher vermischtes Gehäuse um sich und liefert von der ersten Brut nach wenigen Wochen, von der zweiten nach der Überwinterung zeitig im Frühjahre die Wespe, deren Weibchen die Eier alsbald an die Futterpflanze absetzt.

Das Geschlechtstier gehört der ungemein artenreichen Gattung Nematus an, welche durch folgende Merkmale gekennzeichnet ist. Die neungliedrigen Fühler sind borstenförmig und für die Verhältnisse mehr lang als kurz. Der Vorderflügel zeichnet sich durch eine Rand- und zwei bis vier Unterrandzellen aus, in deren zweite immer beide rücklaufende Adern einmünden, sowie durch eine meist gestielte Lanzettzelle. Unsere Art besitzt wenigstens eine solche und vier Unterrandzellen, im Hinterflügel zwei Mittelzellen. Sie ist in der Hauptsache rotgelb gefärbt, aber mehr oder weniger reich schwarz gezeichnet, Kopf mit Fühlern, die Brust und auf dem Rücken des Mittelleibes drei Flecke, beim Männchen auch wohl der ganze Rücken mit Ausnahme der Schultern pflegen schwarz zu sein, beim letztgenannten Geschlechte mehr oder weniger auch der Hinterleibsrücken, die im Vergleiche zu den männlichen etwas zarteren weiblichen Fühler sind auf der Unterseite gelblich und die Hinterbeine, von den Schienenspitzen an abwärts, gebräunt. Wurzel und Schüppchen der sonst glashellen Flügel sind gelb, das Geäder nebst dem Male braun. Die durchschnittliche Körperlänge beträgt 6,5 mm. Wenn die Sonne scheint, fliegt die Wespe lebhaft umher, bei herannahender Störung läßt sie sich auch mit angezogenen Beinen und Fühlern, wie tot, herabfallen. Als besondere Eigentümlichkeit sei der Beobachtung noch gedacht, welche Herr Keßler bei Zuchtversuchen dieser Art anstellen konnte. Einmal gelang es ihm, fünf Bruten im Jahre zu erzielen, sodann auch eine Brut von unbefruchteten Weibchen, deren Nachkommen aber nur aus Männchen bestanden.

Die **Erdflöhe.** Daß Erdflöhe oder Flohkäfer, namentlich für Gärten überhaupt, nicht blos für den Gemüsegarten, aber auch für gewisse Felder zur Plage werden können, wird vielleicht mancher meiner Leser aus eigenen Erfahrungen bestätigen können.

Die ungeheuren Massen, in denen sie gleichzeitig auftreten, ihre besondere Vorliebe für junge, noch zarte und daher wenig widerstandsfähige Pflanzen, ihre Kleinheit und Beweglichkeit, indem sie nicht blos fliegen, sondern infolge der verdickten Hinterschenkel für ihre Kleinheit ungemein weite Sprünge ausführen können, verbunden mit dem Umstande, daß auch ihre gestreckten, sechsbeinigen Larven ausschließlich auf Pflanzenkost angewiesen sind, lassen ihre große Gefährlichkeit für viele unserer Kulturgewächse außer allem Zweifel. Neben den Springbeinen sind es die fadenförmigen, bisweilen kaum nach vorn dicker werdenden, nahe beieinander eingelenkten Fühler, die schmale Leiste zwischen den Vorderhüften und die vier mit einer Sohle auftretenden Zehen an jedem der Füße, worin diese kleinen Blattkäfer sämtlich übereinstimmen, im übrigen Körperbaue und in der Lebensweise ihrer Larven gehen die ungemein zahlreichen, auf viele Gattungen verteilten Arten zumteil weit auseinander. Sie lieben Sonne und Trockenheit, meiden daher so viel wie möglich den Schatten und die Nässe, gedeihen mithin auch in Jahren, in denen jene beiden vorwalten besser als in kalten, nassen Sommern. Kreuzblümler haben von ihnen erfahrungsmäßig am meisten zu leiden, im Küchengarten also die verschiedenen Kohlarten, im Blumengarten die Levkojen. Um dergleichen zu schützen, wird sich ihre Aussaat an etwas feuchten, schattigen Stellen empfehlen oder die Beschattung durch übergelegtes Reisig und durch fleißiges Gießen — nicht während des Sonnenscheins — die nötige Feuchtigkeit künstlich herzustellen. Auch dürfen nicht solche Beete gewählt werden, in deren Nähe man im voraufgegangenen Jahre von den Erdflöhen zu leiden gehabt hatte. Weiter werden die jungen Pflänzchen durch Überstreuen von trockenem und zerriebenem Hühner-, Tauben- oder Pferdemist, von Holzasche oder kalkhaltigem Chausseestaube vor den Erflöhen geschützt; das Bestreuen muß jedoch nach dem Morgentaue, einem Regen oder nach Angießen der Pflanzen erfolgen, damit die trockenen Streumittel auf denselben haften bleiben, dieselben müssen auch erneuert werden, wenn sie

der Regen abgewaſchen hat. Neben den Streumitteln werden allerlei Miſchungen zum Gießen empfohlen, doch dürften dieſelben in ihren Wirkungen auf die Pflanzen mehr Vorſicht erheiſchen, als die das Wachstum ſogar fördernden Streumittel.

Es wurde bereits erwähnt, daß die Zahl der Erdflöhe eine ſehr beträchtliche ſei, woraus ſich ergiebt, daß hier dieſer, dort jener öfter auch mehrere gleichzeitig die Schäden anrichten. Darum können hier nur einige wenige, die gemeinſten und am meiſten verbreiteten zur Sprache gebracht werden.

Der Kohlerdfloh oder Gartenhüpfer (Haltica, auch Graptodera oleracea, Fig. 39) weiſt durch ſeine Namen auf Berückſichtigung hin. Seine Form wird durch die beiſtehende Abbildung vergegenwärtigt, es ſei nur auf einige feinere Merkmale aufmerkſam gemacht, durch welche er ſich von wenigen, recht ähnlichen Arten unterſcheidet. Das Halsſchild hat niedergedrückte, von oben nicht ſichtbare Vorderecken, weil ſich der Seitenrand desſelben nach unten biegt, vor dem Hinterrande einen ſeichten Quereindruck und hier auch die größte Breite. Der ganze Käfer iſt olivengrün, mehr oder weniger lebhaft blauſchillernd, die Fühler und Fußglieder ſind ſchwärzlich, die ganze Oberſeite ſtark gewölbt, ſehr fein und dicht punktiert. Die Körperlänge mißt 4 mm. Er findet ſich vom Frühjahre an bis in den Herbſt in mehreren Bruten, da unter begünſtigenden Witterungsverhältniſſen ein Zeitraum von ſechs bis acht Wochen zu ſeiner Entwickelung ausreicht. Von der letzten Brut überwintern die Käfer. Die ſechsbeinige Larve iſt ſchwarzbraun und auf jedem Ringe mit zwei Querreihen von Wärzchen beſetzt, welche je ein Borſtenhaar tragen und auf dieſe Weiſe der Oberfläche ein igelartiges Anſehen verleihen. An Kohlarten oder Levkojen iſt die Larve, unſeres Wiſſens nach, noch nicht beobachtet worden, ſondern an verſchiedenen Arten von Schotenweiderich (Epilobium), an Oenothera, Circaea, Clarkia. Wenn ſie bei einer

Fig. 39.

Kohlerdfloh (Haltica oleracea).

durchschnittlichen Länge von reichlich 5 mm erwachsen ist, begiebt sie sich flach unter die Erde und schließt sich in ein zerbrechliches Gehäuse ein.

Eine als Käfer und Larve ungemein ähnliche Art, der Eichenerdfloh (H. Erucae Ol.) ist mehrfach mit der vorigen verwechselt worden; es lassen sich aber am Käfer wie an der Larve unterscheidende Merkmale auffinden und der Umstand, daß sie an Eichen fressen, läßt schon auf die Verschiedenheit der beiden Arten schließen, da ein und dieselbe kaum eine solche Geschmacksverirrung besitzt, daß sie das zarte Kohlblatt mit dem harten Eichenblatte vertauschen sollte.

Der gelbgestreifte Erdfloh (Haltica, auch Phyllotreta nemorum) ist nur 2 mm lang, gestreckter und flacher, im eindruckfosen Halsschilde schlanker, von Farbe schwarz mit grünem Schimmer und an je einem blaßgelben, in seinem ganzen Verlaufe gleichbreiten Längsstreifen auf jeder Flügeldecke leicht kenntlich. Die Wurzel der perlschnurartigen Fühler und die Beine, von den Schienen an abwärts, sind gelblich braun. Auch dieser Erdfloh, welcher sich außer von den angebauten Kreuzblümlern von einer großen Menge wildwachsender ernährt, ist, mehreren Bruten entsprossend, das ganze Jahr über sichtbar, sobald die Käfer der letzten aus ihrem Winterschlafe erwacht sind. Die befruchteten Weibchen legen ihre Eier einzeln an die Blätter der Futterpflanzen. Die ungefähr zehn Tage später daraus entschlüpfenden Larven bohren sich sofort in die Blätter ein, wo sie zwischen Ober- und Unterhaut das Blattfleisch verzehren und mißfarbig werdende Minen anlegen. Gleichzeitig fressen die vorhandenen Käfer Löcher und so kann es geschehen, daß die Blätter einer Pflanze in einen Zustand versetzt werden, welcher sie zu Ernährungsorganen untauglich macht.

Die sechsbeinige Larve ist gelblich weiß, mit einigen Borstenhärchen besetzt, an Kopf, Nackenschild und auf der Afterklappe hornbraun. In einer Länge von durchschnittlich 3 mm ist sie bei anhaltend milder Witterung nach sechzehn Tagen erwachsen,

bohrt sich heraus und verpuppt sich flach unter der Erde. Die Puppe ruht ungefähr 14 Tage, so daß die ganze Entwickelung in vierzig Tagen beendet ist.

Der noch kleinere **Kressenerdfloh** (**Haltica** oder **Phyllotreta Lepidii**), dessen Entwickelungsgeschichte nicht bekannt ist, hat dieselbe Körpergestalt, ein oben dunkelgrünes Kolorit, eine schmale Erhabenheit auf der Stirn, aber keine deutliche Rinne. Seine Flügeldecken sind über die Hälfte länger als zusammen breit. In manchen Gegenden ist diese Art der vorherrschende Zerstörer der Kreuzblümler.

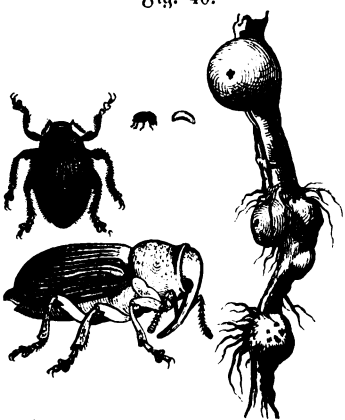
Der **Rapserdfloh, Goldkopf** (**Psylliodes chrysocephala**) weicht in der Bildung seiner Hinterbeine wesentlich von den bisher besprochenen Arten ab. Die öfter an der Außenseite der Hinterschienen vorkommende Rinne ist hier durch einen gezähnelten Rand begrenzt und läuft in einen einfachen Dorn aus; fast in ihrer Mittenhöhe und nicht, wie sonst gewöhnlich am Ende ist das erste, beinahe halbe Schienenlänge erreichende Fußglied eingelenkt. Der zierliche Käfer stellt in seinem Umrisse eine Ellipse dar, ist auf dem Rücken merklich gewölbt und sehr glänzend schwarzblau oder schwarzgrün, die Fühlerwurzel, vordere Kopfhälfte und die Beine mit Ausschluß der dicken Hinterschenkel sind rötlich gelbbraun, die Flügeldecken deutlich punktstreifig, die Körperlänge 4 mm bei 2 mm größter Breite in der Mitte. Auch diese Art lebt in mehreren Bruten das ganze Jahr hindurch, überwintert aber, soweit unsere Erfahrungen reichen, nicht als geschlechtsreifes Tier, sondern als Larve.

Diese ist sechsfüßig, schmutzig weiß und schwach borstenhaarig, der Kopf rotbraun, wie Nackenschild und die schräg abfallende, gerundet endende Afterklappe, die auf ihrem Rückenende zwei Dornenspitzchen trägt; eine Querreihe von vier schildartigen Chitinfleckchen auf jedem der zehn übrigen Körperringe tritt mehr oder weniger hervor, je nachdem die Fleckchen dunkler oder dem Grunde gleich gefärbt sind. Die Länge der ausgewachsenen Larve kann bis 7 mm betragen. Ihre Lebensweise ist aber-

mals eine andere: sie hält sich nämlich bohrend im Stengel und in der Wurzel der Futterpflanze auf und letztere erscheint als sehr günstiges Winterquartier. Die Ölsaaten haben manchmal schwer unter dieser Larve zu leiden; denn man kann sich wohl vorstellen, daß wenn eine Anzahl derselben die Stengel und Wurzeln vollständig aushöhlt, der Samenertrag sehr dürftig ausfallen muß. Die Eier werden in die Blattwinkel gelegt, von wo die Larven in das Innere, beispielsweise auch in die Mittelrippe kräftiger Blätter eindringt, die erwachsenen verlassen ihren Weideplatz und suchen zu ihrer Verpuppung die Erde auf.

Der **Kohlgallen-Rüßler, gefurchthalsige Verborgenrüßler** (Ceuthorhynchus sulcicollis Fig. 40). Zu den verschiedenartigen, uns bereits bekannt gewordenen Schädlingen der Kohlsorten gesellen sich auch einige kleine Rüsselkäfer, wie der eben genannte. Er gehört einer ungemein artenreichen Gattung, von kurz eiförmigem Baue an. Der Körper ist meist an der Unterseite stärker gewölbt als auf dem Rücken, der drehrunde Rüssel länger als das Halsschild und in eine flache, nicht scharf begrenzte Längsfurche einlegbar, daher die deutsche Bezeichnung und Übersetzung des wissenschaftlichen Namens. —

Fig. 40.



Kohlgallenrüßler (Ceuthorhynchus sulcicollis) nebst Larve und Gallen.

Etwas vor seiner Mitte trägt er die geknieten Fühler, deren erstes Geißelglied wesentlich dicker, aber ebenso keulenförmig wie das zweite ist, die folgenden fünf bis zum ovalen Endknopfe immer kürzer werden. Das Halsschild ist vorn schmäler als hinten, am Vorderrande mehr oder weniger erweitert, so daß die Augen teilweise von ihm bedeckt werden, wenn der Käfer seinen Rüssel an den Körper andrückt; das Rückenschildchen undeutlich. Die sich

eng an das Halsschild anschließenden Flügeldecken runden sich an ihrer Spitze einzeln ab, so daß das äußerste Körperende unbedeckt bleibt. Die Beine haben sämtlich vier, mit breiter Sohle versehene Fußglieder, wie alle Rüsselkäfer. Der Kohlgallen-Rüßler ist schwarz, kaum glänzend, unten, besonders unter den Schultern dichter mit grauen Schüppchen versehen, als auf der Oberseite. Das Halsschild zeichnet sich durch eine tiefe Längsfurche und durch je ein seitliches Höckerchen in seiner vorderen Hälfte aus, hat einen einfach aufgebogenen, nicht erweiterten Vorderrand und starke, tiefe Punkteindrücke auf seiner Oberfläche. Die Flügeldecken sind tief gestreift und die Zwischenräume stark gerunzelt, auch etwas heller durch graue Schüppchen, vor der Spitze mit einem unbedeutenden, rauhen Höckerchen versehen; außerdem zeigen die Schenkel vor ihrer Spitze unterwärts einen kleinen Zahn. Die Durchschnittslänge beträgt, den Rüssel abgerechnet, kaum 3 mm.

Man findet diesen Käfer auf blühenden Ölsaaten und anderen Kreuzblümlern, wo er gern die Knospen und Blüten benagt und hierdurch gar manche Frucht im Keime zerstört. Bei dieser Gelegenheit finden sich auch die Geschlechter zusammen, und das befruchtete Weibchen legt seine Eier einzeln an den Stengel flach unter oder über der Erde. An diesen Stellen erscheinen bald kleine Knötchen, welche bis zu der Größe einer derben Erbse heranwachsen oder bei Vereinigung mehrer einen zusammengeschmolzenen, natürlich weniger regelmäßigen Komplex bilden. An Kohlstrünken gehen solche Gallen bisweilen von unten bis zur Mitte des Stengels hinauf; wir sahen Hederichpflanzen (Raphanus raphanistrum), das bekannte, lästige Unkraut, mit nur einer mitten durch den untern Stengelteil gehenden Galle, welche jenen das Ansehen eines jungen Radieschen verlieh. Je nach der Entwickelungsstufe findet man im Mittelpunkte einer regelmäßigen fleischigen Galle eine kaum sichtbare Made, oder dieselbe ist größer, umgeben von ihrem krümeligen Kote und die Galle vom Fraße mehr oder weniger ausgehöhlt; in einem Gallenkomplexe können deren 25 sitzen. Anfangs wachsen die Gallen weit schneller als

die Larven, nachdem sich aber das lockere Zellgewebe im Innern reichlich entwickelt hat, fangen diese an, dasselbe auszufressen und entwickeln sich dann rasch bis zu ihrer vollen Größe von einigen Millimetern. Sie sind eingekrümmt, reichlich querfaltig, besitzen einen rundlichen, gelblichen Kopf mit einem dunklen Augenpünktchen jederseits, keine Beine und ein glasiges, stumpfes Hinterende.

Die Entwickelung ist ungleichmäßig, daher findet man beispielsweise abgeerntete Kohlstrünke, deren Gallen teilweise mit je einem runden Loche versehen sind, zum Beweise dafür, daß sich die reife Larve herausgebohrt hat, um zur Verpuppung in die Erde zu gehen, während in anderen, noch geschlossenen Gallen die Larve sitzt und auch dort überwintert. Am Blumenkohle und den Winterölsaaten ist das Überwintern derselben mehrfach beobachtet worden, die Kohlstoppeln sind unbeachtet gelassen, an ihnen würde man dieselbe Wahrnehmung machen können. Wir haben somit einen Fall, wo die Überwinterung im Larven- und im Puppenstande erfolgt, daher das Erscheinen der Käfer im nächsten Frühjahre ziemlich ungleichzeitig eintritt. Das Verbrennen der Kohlstoppeln sofern sie noch mit zahlreichen geschlossenen Gallen versehen sind, wird für das nächste Jahr die Käfermenge bedeutend vermindern.

Die genannte ist nicht die einzige an Ölsaaten und anderen Kruziferen vorkommende Art und dürfte je nach der Gegend wieder eine andere durch ihren Fraß schädlich werden, wenn die Larve auch keine Gallen erzeugt. So ernährt sich beispielsweise die des ähnlichen Verborgenrüßlers (Ceuthorhynchus assimilis) mehr vereinzelt von den unreifen Samen und veranlaßt die bewohnte Schote zu einer der Ernte immer nachteiligen Frühreife; durch seinen Fraß thut selbstverständlich auch der Käfer, wenn er vorübergehend massenhaft auftritt, der Samenernte der Kohlarten und Ölsaaten nicht unerheblichen Abbruch. Der Käfer sieht dem vorigen ungemein ähnlich, ist aber gleichmäßiger auf dem Rücken grauschimmernd, etwas schlanker in der Körperform, nicht so tief auf dem Halsschilde punktiert und ohne Zahn an

den Schenkeln. Er überwintert. Seine Larve drängt sich aus der nicht mehr fest schließenden Schote heraus, läßt sich auf die Erde fallen und wird hier zu einer drei bis vier Wochen ruhenden Puppe.

Die **Mauszahnrüßler** (Baridius, auch Baris) bilden eine andere Gattung von der vorigen wesentlich verschieden gebauter, kleiner Rüsselkäfer, welche den Kreuzblümlern zusprechen und somit in erster Linie abermals den Kohlsorten unserer Küchengärten Schaden zufügen. Diese Käferchen sind langgestreckt, fast walzig wenn nicht etwas niedergedrückt, einfarbig auf der Rückenseite und häufig metallisch glänzend, während die Unterseite mancher mehr oder weniger dicht mit weißlichen Schüppchen bedeckt erscheint. Der Rüssel ist walzenförmig und an seiner Spitze zugeschärft wie der Nagezahn einer Maus, an der Wurzel stark nach unten gekrümmt und ungefähr von der Länge des Halsschildes; er läßt sich auch an die Kehle und Brust anlegen, ohne eine daselbst vorhandene Furche, da die Vorderhüften weit auseinander stehen. Die geknieten, in einen zugespitzten Knopf auslaufenden Fühler sitzen etwas vor der Rüsselmitte. Das Halsschild ist so lang oder länger als an der Wurzel breit, nach vorn verengt und an den Seiten ohne scharfen Rand; ihm schließen sich eng die gestreiften, nicht breiteren Flügeldecken an, welche sich an der Spitze meist einzeln wenig abrunden. Diese sehr harten Käferchen stellen sich, wie so manche andere, tot und lassen sich herabfallen mit vorgestreckten und dicht aneinander geschlossenen Knieen, wenn sie sich gefährdet wähnen. Ihre fußlosen, querfaltigen und mit einem harten Kopf ausgerüsteten Larven leben bohrend in Stengeln und Wurzeln der Futterpflanze und verpuppen sich auch an ihrem Weideplatze.

Eine der verbreitetsten und bisweilen in großen Mengen gleichzeitig auftretenden Arten ist der Raps-Mauszahnrüßler (B. chloris Fig. 41), ein ohne den Rüssel 4 mm messender, glänzend dunkelgrüner, auch wohl blauschimmernder Käfer, welcher sich vom Juli bis zum Mai des nächsten Jahres finden läßt,

wenn man ihn nur zu suchen weiß. Das Halsschild ist zerstreut punktiert, in der Mittellinie wie poliert, die Zwischenräume zwischen den Riefen der Flügeldecken lassen bei gewöhnlicher Vergrößerung keine Punktierung erkennen, die Seiten des Rüssels, der Brust, die Schenkel und die Wurzel des Bauches sind dagegen grob punktiert.

Im Frühjahre erscheinen die Käfer auf verschiedenen Kruziferen und benagen deren zarten Teile, namentlich Knospen und Blüten, paaren sich und sterben allmählich ab. Das Weibchen hatte jedoch vorher seine Eier an die Blattachseln oder Stengel der Futterpflanze abgelegt, in welche sich nach durchschnittlich zwölf Tagen die ausgeschlüpften Larven gleich nach ihrer Geburt einbohren. In Raps und Rübsen, wo wir sie näher beobachtet haben, findet man mehrere vereinigt und das ausgefressene Innere mit krümeligem Kote reichlich erfüllt. In der zweiten Junihälfte sind sie in der Regel erwachsen. Die Larve ist vorn wenig dicker als hinten, ziemlich glasartig und kahl, nur der gelbbraune, länglich eirunde, mit leierförmiger, hellerer Zeichnung versehene Kopf schwach beborstet. Im Juli findet man im Stengel- oder Wurzelinnern die Puppe, welche etwa nach vierzehn Tagen zum Käfer entwickelt ist, den man mithin schon gegen Ende des genannten Monats in seiner Wiege antreffen kann. Hier bleibt er, wenn später geboren, den Winter über, zeitiger entwickelte kommen wohl auch im Herbste noch hervor und verkriechen sich dann wieder. Auch dieser Käfer fordert dazu auf, die Kohlstoppel jeglicher Art dann nicht stehen zu lassen, sondern zu vernichten, wenn seine Anwesenheit festgestellt werden konnte.

Fig. 41.

Raps-Mauszahnrüßler Baridius chloris.

Der ebenso große und ebenso lebende pechbraune Mauszahnrüßler (B. picinus) kommt manchmal mit dem vorigen vereinigt in derselben Pflanze vor, ohne daß man die Larven beider von einander unterscheiden könnte. Wir haben ihn vorherrschend an Kopf- und Blumenkohlen angetroffen. Er ist glänzend schwarz, auf der Unterseite grob punktiert und zeigt in den Zwischenräu-

men der Flügeldecken je eine deutliche Punktreihe, ferner ist das Halsschild etwas breiter als lang.

Der rotrüsselige Mauszahnrüßler (B. cuprirostris) zeichnet sich durch einen kupferfarbenen Rüssel und lebhaft glänzende hellgrüne Farbe vor allen anderen aus; er lebt als Larve gern in den Strünken des Kopfkohles und in den Kohlraben, daselbst Gallen erzeugend, gleich denen des Kohlgallenrüßlers. Ein Gleiches gilt von der Larve des Kressen-Mauszahnrüßlers (B. Lepidii); derselbe ist in Färbung der ersten der hier vorgeführten Arten sehr ähnlich, erscheint breiter als alle genannten, weil sich die Flügeldecken vor der Mitte etwas erweitern und hat feine Punktreihen in deren Zwischenräumen.

Die **Spargelfliege** (**Platyparaea poecilloptera Schrnk**). Der Spargelzüchter kann manchmal beobachten, wie einzelne oder zahlreiche Stengel der aufgeschossenen Pflanzen seiner Beete noch lange bevor die Ästchen und feinen Blätterchen getrieben haben, krumm werden und namentlich an der noch geschlossenen Spitze sich krückstockartig nach unten biegen. Dergleichen verkrüppelte Stengel kommen nicht zu ihrer Entfaltung, und doch bemerkt man äußerlich nichts, was zu dieser Mißbildung hätte Veranlassung geben können. Wie in allen solchen Fällen, muß man die Ursache im Innern suchen und einen Stengel spalten. Statt des gesunden Markes findet man hier unregelmäßige Gänge, Hohlräume mit krümeliger, schmutziger Masse angefüllt und zahlreiche Maden, welche diese Umwandelungen durch ihren Fraß am Marke hervorgebracht haben.

Bei näherer Besichtigung erweisen sie sich als Fliegenlarven; denn das schwarze, etwas spitzere, vordere Leibesende zeigt keinen Kopf, sondern nur zwei harte Nagehaken. Im übrigen ist der Körper ziemlich walzig, glänzend und glatt, von Farbe gelblichweiß, nur das gerundete, beinahe senkrecht abschließende Endglied ist schwarz, uneben und auf seiner Mitte mit zwei nach außen gebogenen Dornspitzchen auf gemeinsamem Stiele versehen. Die Länge der ausgewachsenen Larve beträgt 7 mm. Den soeben

geschilderten Anblick hat man in den Monaten Juni und Juli, vielleicht noch in den ersten Tagen des August. Von diesem Monate an dürften alle Larven in Tonnenpüppchen umgewandelt sein. Ehe sie sich in solche verwandeln, ziehen sie sich tief nach unten, damit die Puppen beim Abfaulen des unterirdischen Stengels in die Erde gelangen. Dieselben sind ziemlich glänzend braungelb, an den Enden schwarz und auf der Rückenseite höher gewölbt als am Bauche, das Doppelhäkchen der Larve kennzeichnet auch das Hinterende der Puppe. Sie ruht bis zum April des nächsten Jahres.

Die im April ausschlüpfende und auch im Mai noch schwärmende Fliege gehört zu den Bohrfliegen, von welchen wir bereits eine Art als Kirschfliege (S. 88) kennen gelernt haben. Dieselbe ist 4,5 bis 5,5 mm lang und dunkelfarbig; Kopf, Brustseiten und Beine sind glänzend braunrot, das Gesicht samt den breiten Backen und Fühlern rostgelb, der Rücken des Mittelleibes ist eigentlich glänzend schwarz, diese Farbe wird jedoch durch einen grauen Duft so bedeckt, daß drei schmale, mehr oder weniger deutliche Längsstriemen und das Schildchen allein die wirkliche Grundfarbe erkennen lassen. Der bräunlichschwarze Hinterleib hat graue Hinterränder seiner vier ersten Ringe, derselbe läuft spitz zu beim Weibchen, dessen Endglied tiefschwarz, die Legröhre dagegen rostgelb gefärbt ist, beim Männchen bleibt er in seinem ganzen Verlaufe gleich breit und rundet sich hinten ab. Am meisten tragen die Zeichnungen auf den breiten, stumpfen Flügeln, hinter welchen die Schüppchen fehlen, zum Erkennen der Art bei. Wenn wir die bräunlichschwarze Farbe derselben, weil vorwiegend, als Grundfarbe annehmen, so bilden glashelle Flecke: ein Winkelhaken am Innenrande von der Wurzel bis fast nach der Mitte, zwei etwas geschwungene Halbbinden hinter diesem nach der Spitze hin und zwei Keilflecke, welche mit den breiten Enden am Vorderrande hängen, die Zeichnungen.

Sobald sich die Spargelköpfe zeigen, erscheinen die Fliegen auf denselben, und das befruchtete Weibchen beginnt mit dem

Brutgeschäfte, indem es zahlreiche Eier hinter die Schuppen jener schiebt. In zwei bis drei Wochen schlüpfen die Maden aus und beginnen ihr Zerstörungswerk. Mit dem gestochenen und verspeisten Spargel wird manches Ei an seiner Weiterentwickelung verhindert, und nur die stehengebliebenen Stengel verraten später durch ihr krankhaftes Wachstum die Gegenwart des Feindes, dem man nur für die Zukunft dadurch beikommen kann, daß man spätestens im August die bewohnten Stengel bis auf die Mütter ausschneidet und ihren Inhalt vernichtet.

Die **Blumenfliegen**, sonst die Gattung **Anthomyia**, jetzt wegen Zerklüftung derselben in zahlreiche neue Gattungen die Sippe der **Anthomyinae** bildend, umfassen eine Menge in Größe, Färbung und Bau unserer Stubenfliege nahe stehende Arten, bei denen, zum Unterschiede von jener, die vierte Längsader im Flügel nicht zu der dritten aufsteigt, also die „Spitzenquerader fehlt". Im übrigen lassen sich wenig charakteristische Merkmale angeben, da bei den einen die Fühlerborste oder die Augen behaart, bei anderen nackt sind, hier der Hinterleib aus vier, dort aus fünf Ringen besteht, Großborsten als Bekleidung des Körpers vorkommen oder fehlen. Die Männchen unterscheiden sich von ihren Weibchen immer durch wesentlich schmalere Stirn, so schmal oft, daß die Augen oben zusammenstoßen, manchmal weichen beide Geschlechter auch in der Färbung von einander ab, so daß es nicht leicht ist, recht ähnliche Arten mit Sicherheit von einander zu unterscheiden und zu einem Weibchen das zugehörige Männchen herauszufinden. Ein weiterer Grund zu dieser Unsicherheit liegt in der verschiedenen Lebensweise ein und derselben Art, deren kopflose Made bald hier bald da nagt, Pflanzen- und Fleischkost genießen kann. Eine Reihe von Arten ist durch die Thätigkeit ihrer Larven an verschiedenen Kulturpflanzen schädlich aufgetreten und manche andere von ihnen dürfte mit der Zeit noch hinzutreten; denn die Akten sind in dieser Beziehung noch nicht geschlossen. Was von allen Fliegenmaden gilt, findet auch auf diese Anwendung: sie sind oft in bedeutenden Mengen bei-

sammen, sie wachsen schnell und ermöglichen daher auch mehrere Bruten im Jahre, schaden also längere Zeit hindurch, und leben schließlich so verborgen, daß ihre Gegenwart erst bemerkt wird, wenn der Schaden bereits angerichtet ist und nicht mehr ausgebessert werden kann.

Der so allseitig heimgesuchte Kohl ernährt auch eine Kohlfliege (**Anthomyia Brassicae**), deren Made vom Juni bis Oktober gesellig in den Stengeln der verschiedenen Kohlsorten und der Levkojen, in den fleischigen Wurzeln des Rettichs, Radieschens, der Rüben unregelmäßige Gänge gräbt und hierdurch die jugendlichen Pflanzen zu töten vermag, die Wurzeln für deren Zwecke mehr oder weniger untauglich macht. Die walzige Larve ist prall, glatt, glänzend und nackt, nach vorn mehr zugespitzt, die Spitze nach unten gebogen, hinten schräg abgestutzt. Die flach gehöhlte Abdachung wird an ihrem kreisrunden Umfange von zehn Fleischzapfen eingefaßt, deren vier unterste paarweise beisammenliegen, und führt auf ihrer Scheibe zwei Warzen, die „Luftlochträger". Wenn sie erwachsen eine durchschnittliche Länge von 9 mm erreicht hat, wird sie dicker und kürzer, die Oberhaut erhärtet und das gelblich braune, fein und dicht querrunzelige Tonnenpüppchen mit dem Zähnchenkranze am Ende ist fertig, um zwei bis drei Wochen in der Erde zu ruhen, ehe es die Fliege entläßt, oder auch zu überwintern, wenn die Jahreszeit bereits zu weit vorgerückt ist.

Die Fliege, welche möglicherweise, in einem Schlupfwinkel versteckt, auch überwintert und zu ihrer Entwickelung vom Ei an während des Sommers etwa acht Wochen bedarf, ist unter obiger Voraussetzung das ganze Jahr hindurch vorhanden. Sie gehört zu denen, wo am Vorderrande des Flügels bis wenig über dessen Mitte hin eine Borstenreihe ersichtlich und eine größere Borste „Randdorn" als Schlußstein dieser Reihe steht, und wo die Fühlerborste flaumhaarig ist. Das Weibchen ist aschgrau, auf dem ersten Hinterleibsringe mit aufstehenden, an den folgenden mit anliegenden Borstenhärchen nur mäßig besetzt, Kopf heller

schimmernd als der übrige Körper, mit breiter, roter, weiß eingefaßter Stirnstrieme, in welche sich hinten die Ecke eines viereckigen, weißen Scheitelfleckes mit den Nebenaugen einschiebt. Die glashellen Flügel sind an der Wurzel, wie auch die Schüppchen hinter ihnen nebst den Schwingern gelblich; die Körperlänge beträgt 6 mm. Das schlankere Männchen ist düsterer gefärbt, indem der aschgraue Grund durch drei schwarze Längsstriemen auf dem Mittelleibsrücken durch eine dergleichen und Querbinden auf dem Rücken des streifenförmigen Hinterleibes verdunkelt wird. Augen sehr genähert, hinter ihnen auf der silberweißen Stirn ein feuerrotes Scheiteldreieck. Im ersten Frühjahre kommt die Fliege zum Vorschein und werden tief unten die Stengel der betreffenden Futterpflanzen mit Eiern von den befruchteten Weibchen beschenkt. Die ungefähr zehn Tage später ausgeschlüpften Larven dringen in jene ein und treiben ihr Unwesen in der oben näher angegebenen Weise.

Die Rettichfliege (A. floralis) lebt als Larve im Mai und Juni vom Fleische des Gartenrettichs, der Radieschen, des Sommerkolrabis und in den Stengeln des Weißkohls, die Schalottenfliege (A. platura) als schmutzigweiße, glänzende und glatte, nur am Bauche schwach gekörnelte Made mit 14 Fleischzäpfchen um den Rand des schrägabfallenden Endgliedes bohrend in Schalotten, den Zwiebeln des Breitlauchs, auch in Spargelstengeln und Menschenkot. Noch bekannter als sie und weit verbreitet ist die sogenannte „Bollenmade, Zwiebelmade", welche der grauen Zwiebelfliege (A. antiqua) angehört; sie trägt um das schräge Hinterende nur 12 Fleischspitzchen, von denen die vier längeren, die längsten in ihrer Mitte, unter den braunen Stigmenträgern stehen. Durch ihr gesellschaftliches Vordringen bis zu dem Zwiebelkuchen veranlaßt sie schnelles Faulen der Zwiebel. Noch manch andere Art ließe sich den vorigen anreihen, doch genug von den Feinden des Küchengartens.

Wichtigste Feinde aus der Insektenwelt für den Blumengarten.

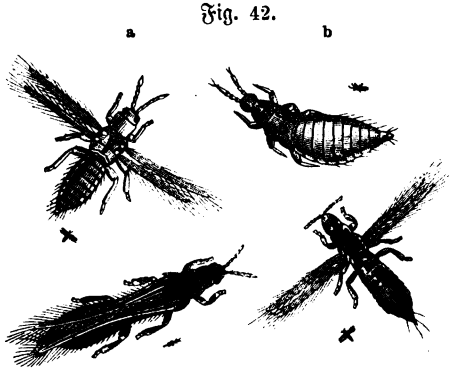
Der Blumengarten mit Einschluß seiner Gewächs- und Warmhäuser entfaltet den größten Reichtum an Floras Kindern, infolge dessen wird sich hier auch die größte Mannigfaltigkeit an schädigenden Kerfen finden. Wir begegnen vielen alten Bekannten, welche nichts weniger als Kostverächter sind, wie dem Maikäfer samt seinem Engerlinge, dem Gartenlaubkäfer und manchem der verwandten Blätterhörner, dem Schwamm- und Ringelspinner, Goldafter und verschiedensten Wicklern, deren Raupen mehrfach, sicher aber an den Rosenstöcken, angetroffen werden, verschiedenen Eulenraupen, wie den berüchtigten Erdraupen, der Gammaeule, denen, welche in dem Gemüsegarten besonders empfindlich werden können, dem Drahtwurme und manchem Erdflohe. Gar viele neue kommen hinzu, von denen jedoch nur eine verschwindend kleine Anzahl etwas ausführlicher besprochen werden kann. Mit Stillschweigen übergehen wir die mancherlei Blattwespen, deren Afterraupen die Rosen heimsuchen, die Ohrwürmer, denen die Blüten der Nelken und Georginen leckere Bissen bieten, und beschränken uns auf einige zartere, unscheinbare Wesen, die aber durch ihr massenhaftes Auftreten meist nicht nur im Blumengarten, sondern auch anderwärts sich als böse Feinde der Pflanzenwelt gebrandmarkt haben.

Die **Blasenfüße** (Thrips Fig. 42) bilden eine kleine Familie winziger Tierchen von gewissen Eigentümlichkeiten im Körperbaue. Die erste dieser besteht im Mangel der Krallen an den Füßen,

deren letztes Glied an der Sohle mit mikroskopischen Saugnäpfen versehen ist, so daß die Tierchen ein eigentümliches Krabbeln erzeugen, wenn sie über die Gesichtshaut eines Menschen hinkriechen. Von dieser Bildung ist die deutsche Benennung entlehnt. Eine zweite, nicht näher hier auszuführende Eigentümlichkeit liegt in der Bildung der Mundteile, welche gewissermaßen einen Übergang von den beißenden zu den saugenden darstellen. Der äußern Form nach bilden sie einen Schnabel, mit welchem aber nicht wie bei den Schnabelkerfen durch Einstechen Saft gesogen, sondern die Haut der bewohnten Blätter oder Blumen abgeschabt wird. Hierdurch entstehen mißfarbige, vertrocknende Stellen und die Blätter, stellenweise der Oberhaut an ihrer Unterseite beraubt, fallen bald ganz ab, wodurch namentlich an Warmhauspflanzen empfindlicher Schaden angerichtet wird, den man mit „Schwindsucht" bezeichnet. Die Blasenfüße sind gestreckte, lebhafte Tierchen mit freiem, vorherrschend viereckigem Vorderbruströnge und sehr schmalen, gewimperten Flügeln, deren vordere als Flügeldecken bezeichnet werden; die Flügel können jedoch auch gänzlich fehlen. Wegen der unvollkommenen Verwandlung und der nach dem Urbilde der beißenden Mundteile gebildeten Freßwerkzeuge gehören die Thripse zu den Kaukerfen. Die meisten von ihnen sind mit den Futterpflanzen aus wärmeren Gegenden eingeschleppt und gedeihen bei uns nicht im Freien, desto besser aber in den gleichmäßig temperierten Warmhäusern. Eine heimische Art, der Getreideblasenfuß (Thrips cerealium c, d), kommt bisweilen in größeren Mengen in den Weizen-, Roggen- oder Gerstenähren, auch zwischen Halm und Blattscheide vor, ohne jedoch erheblichen Schaden anzurichten. Dagegen macht den Gärtnern die schwarze Fliege, der rotschwänzige Blasenfuß (Thrips haemorrhoidalis b) als die in den Warmhäusern sehr allgemein vorkommende und verbreitetste Art, viel Sorge. Das bis 1,25 mm messende Tierchen ist schwarzbraun, an Augen, Fühlern und Beinen blaßgelb, an der Hinterleibsspitze rotbraun, die schmalen Flügel sind trübweiß gefärbt. Die anfangs flügellose, später mit ziem-

lich langen Flügelstumpfen versehene Larve ist grünlich-, später rötlichgelb, also heller als das Geschlechtstier. Diese Art bewohnt fast alle Kalthauspflanzen, in erster Linie die Azaleen, im Warmhause Palmen, Farren, Moreen, Rubiaceen, Bignoniaceen, Aralien, Euphorbiaceen und andere, und ihre Entwickelung erleidet das ganze Jahr hindurch, wenigstens im Warmhause, keine Unterbrechung. Vier bis fünf Tage nach der nächtlichen Paarung legt das Weibchen seine länglich runden, weißlichen Eierchen an die Mittelrippe auf der Blattunterseite ziemlich einzeln ab, mit bloßem Auge sind dieselben ihrer Kleinheit wegen nicht sichtbar. Ungefähr zehn Tage später schlüpft die Larve aus, beschabt die Blatthaut und übersteht nach gleichen Zwischenräumen vier Häutungen. Mit der dritten treten die Flügelstumpfe und eine Art von Puppenruhe ein (b); denn die Larve wird jetzt träger und kann nicht fressen, weil der ganze Körper von einer zarten Glashaut umhüllt wird. Erst mit der letzten Häutung wird diese abgestreift und das geschlechtsreife Insekt ist geboren.

Fig. 42.



Blasenfüße (Thrips haemorrhoidalis), a Larve, b fliegendes Insekt, c d Th. cerealium.

Dies die schwarze Fliege im engern Sinne; der Gärtner pflegt indessen unter diesem Sammelnamen mehrere Arten zu begreifen, die dieselbe Lebensweise führen und von ihm durch dieselben Mittel bekämpft werden. Trockne Luft begünstigt die Vermehrung, darum ist für feuchte Luft zu sorgen, wenn man jener vorbeugen will. Gegen den Feind selbst geht man vor durch Räucherung mit Insektenpulver oder dem schlechtesten Tabak,

Abwaschungen mit Tabaksbrühe, Eintauchen in solche oder in Seifenlauge ꝛc.; jedoch hat man sich bei Anwendung aller dieser Mittel wohl vorzusehen, weil erfahrungsmäßig manche Pflanzen gegen dieses oder jenes Mittel empfindlich sind. So vertragen die Farren das Räuchern mit Insektenpulver, nicht aber mit Tabak. Der umsichtige Gärtner weiß es, wie er sich der schwarzen Fliege gegenüber mit der Behandlung der verschiedenen Pflanzen zu verhalten hat.

Ein durchaus heimisches Tierchen ist die **Rosencikade** (Typhlocyba Rosae), welche vom Juni bis in den Oktober die Rosenstöcke unserer Gärten bewohnt, auch die Apfelzwergbäume, wenn solche neben jenen vorhanden sind, und den grünen Blättern beider nach und nach ein graubraunes Ansehen verleiht. Alle Cikaden oder Zirpen, in ihren größten oder kleineren, wunderbar geformten Arten den wärmeren Ländern angehörig, besitzen wie die Baumwanzen und Blattläuse einen schnabelartigen Saugapparat, welchen sie in Pflanzenteile einstechen, um sich von deren Safte zu ernähren, gehören daher zu den Schnabelkerfen. Die Weibchen der Cikaden besitzen ferner eine schneidige, in der Leibesspitze verborgene, beim Gebrauche durch eine Längsspalte heraustretende Legröhre, mit welcher sie zartere Teile der Futterpflanze anschneiden und Eier legen in ähnlicher Weise wie die Blattwespen, von welchen wir unter andern die Rübenblattwespe kennen gelernt haben. Den Eiern entschlüpfen ihren Geschlechtstieren mehr oder weniger ähnliche, aber immer flügellose Larven, die wie jene ihren Schnabel einstechen und Saft saugen.

In der angegebenen Weise vermehrt sich also auch unsere Rosencikade. Im Herbste werden die Eier einzeln unter die Rinde des jungen Holzes gelegt, wo sie überwintern; ihre Lagerstätten markieren sich durch kleine Unebenheiten in der Rinde. Die im nächsten Frühjahre ausgeschlüpften Larven pflegt man zu übersehen, weil sie sich auf der untern Blattseite aufhalten und nur dann, wenn sie in größern Mengen vorhanden sind, macht das aus grün in grau übergehende Ansehen der Rosenblätter ihre Gegen-

wart bemerklich; denn ihr anhaltendes Saugen entzieht den Blättern mehr und mehr ihr Chlorophyll oder Blattgrün. Die Rückseite eines solchen Blattes zeigt dann kleine gelblichweiße, sehr bewegliche, flink umherkriechende auch hüpfende Strichelchen, neben festsitzenden, von den Häutungen zurückgebliebenen weißen Häutchen. Vom Juni an sind die Larven ausgewachsen und nach der letzten Häutung mit vier zarten Flügelchen versehen, deren schmälere vorderen gegen die glasartigen breiteren Hinterflügel etwas derber sind, also Flügeldecken darstellen und weiße Farbe haben; sie überragen den gestreckten, gelblichweißen Körper, und so erscheint das Tierchen dem Auge als ein weißes Keilfleckchen auf der gebräunten Blattfläche. Diese Keilfleckchen machen sich jetzt vorherrschend auf der Oberseite der Blätter bemerklich, fliegen bei Sonnenschein freiwillig, mehr unfreiwillig dagegen, wenn man einen von ihnen bewohnten Rosenstock schwach erschüttert. Dann schnellt sich die ganze Gesellschaft von ihren Sitzplätzen ab, umkreist ein- bis zweimal im Fluge den Stock und fällt dann wieder auf dessen Blätter ein. Bei abermaliger Erschütterung wiederholt sich dies Spiel, welches vereinzelte Cikaden wohl auch ohne äußere Veranlassung treiben. Der Umstand, daß man diese Tierchen mehrere Monate lang beobachten kann und daß sich anfangs September noch Larven finden, legt die Vermutung von zwei Bruten im Jahre nahe, und wie auch bei andern Insekten dürfte es die reichere zweite Brut sein, welche in der eben angegebenen Weise im Spätsommer und Herbste unsere Rosenstöcke belebt. Selbstredend werden nasse und rauhe Sommer ihrer Vermehrung hinderlich sein und jene Schwärme nur nach warmen Sommern und an schönen Herbsttagen den aufmerksamen Beobachter unterhalten.

Der Kopf der Rosencikade hat einen breitgerundeten Scheitel, eine lange, schmale Stirn, kurze Borstenfühler und über jedem derselben ein nicht zu unterscheidendes Nebenauge, dahinter ein deutliches Netzauge. Das Halsschild ist breiter als lang, länger als der Scheitel und an den kurzen Seitenrändern stumpf. Die

Schienen der Hinterbeine sind lang und bedornt, sie befähigen, wie bei allen kleinen Cikaden, zu weiten Sprüngen. Die Länge vom Scheitel bis zur Spitze der dachartig den Körper überragenden Flügel beträgt durchschnittlich 4 mm.

Abgesehen von dem üblen Eindrucke, welchen ein verfärbter Rosenstock dem Auge bietet, muß auch eine gedeihliche Entwicklung der Blüten bei nicht ausreichender Blatternährung leiden, und es wird daher geraten erscheinen, stark mit diesen kleinen Saugern besetzt gewesene Stöcke im nächsten Frühjahre möglichst zurückzuschneiden und die Abschnitte zu verbrennen, weil man mit ihnen die Brut zerstört und dem Überhandnehmen des Ungeziefers Schranken setzt.

Beiläufig sei noch bemerkt, daß eine etwas größere, nahe verwandte Art, die Zwergcikade oder der sechsfleckige Jassus (**Jassus sexnotatus**), eine mehr gedrungene, gelb gefärbte und veränderlich schwarz gezeichnete Kleinzirpe hie und da während des Mai und Juni im Stande der Larve an Hafer und Gerste durch ihr Saugen an den Blättern schädlich geworden ist und das geschlechtsreife Tier strichweises Vergilben der Wintersaaten hervorgebracht hat.

Die **Schildläuse**, (Scharlachläuse, Coccina) bilden, wie die nachher zu betrachtenden Blattläuse, ebenso interessante wie schwierige Familien der Schnabelkerfe, denen wegen ihrer Schädlichkeit für die Pflanzenwelt hier einige Seiten zu widmen sind, obgleich ein ganzes Buch von dem Umfange des vorliegenden ihre Mannigfaltigkeit und das Abweichende in der Entwickelungsart vieler — von allen ist sie zur Zeit noch nicht sicher bekannt — kaum erschöpfen könnte.

Wenn von Schildläusen die Rede ist, so denkt man an die mehr oder weniger schildförmigen, an Blättern und Stengeln gewisser Pflanzen, z. B. der Myrten in einem Blumentopfe am Fenster, festgesogenen, niemals mit Flügeln versehenen jungen Larven oder erwachsenen Weibchen; zugehörige Männchen sind dem Laien schwerlich, dem eifrigen Forscher nur vereinzelt, von

manchen Arten auch noch gar nicht zu Gesicht gekommen, denn sie sind selten, sehr klein und von ungemein kurzer Lebensdauer, außerdem auf ihren zwei Flügelchen flüchtig in ihren Bewegungen.

Die weiblichen Schildläuse lassen in ihrem jugendlichen Alter an der Unterseite des Körpers sechs gegliederte Beinchen und am wenig gesonderten Kopfe zwei Fühler und einen Schnabel unterscheiden, in der Ansicht von oben zeigen sie einen schild- oder asselförmigen Leib, dessen Oberfläche jedoch von verschiedener Beschaffenheit ist und daher Veranlassung gegeben hat, die ursprüngliche Gattung Coccus in mehrere Gattungen zu zerlegen. Allen denjenigen, deren Oberfläche weich bleibt, bereift und wohl auch mit Wollhaaren besetzt ist, hat man den ursprünglichen Namen Coccus belassen; ihr Körper ist mehr gestreckt in Form einer Kellerassel ähnlich. In einem zweiten Falle bildet der Rücken eine derbe schildartige, an den Seiten scharfkantige Decke, welche beim Weiterwachsen sich wesentlich erhöhen kann und dem ganzen Tiere ein halbkugeliges oder selbst kugeliges, einer Galle ähnliches Ansehen verleihet. Diese bilden die Gattung Lecanium. Bei einer dritten Reihe endlich stellt die schildartige Oberseite nicht die Körperhaut selbst dar, sondern entsteht durch Ausschwitzungen aus jener und läßt sich abheben. Der Gattung Aspidiotus oder Schildträger hat man solche Arten zugewiesen.

Die Larven, aus welchen die Weibchen entstehen, unterscheiden sich selbstverständlich nach denselben, eben angeführten Merkmalen, verändern anfangs ihren Ort bis sie das ihnen zum Ansaugen genehme Plätzchen gefunden haben, welches sie dann bis zu ihrem Lebensende nicht zu verlassen pflegen, wenn sie den beiden letztgenannten Gattungen angehören, während die Coccus-Arten im engern Sinne jenen öfter wechseln und beweglicher sind. Die im dreigliedrigen Schnabel verborgenen Borsten lassen sich weit herausstrecken, also auch tief in den betreffenden Pflanzenteil einführen und heften somit die Sauger fest, selbst wenn sie keine Beine hätten. Infolge der reichlichen Saftaufnahme werden die Larven größer und feister, so daß die Gliederung des

Körpers mehr und mehr schwindet. In erhöhetem Maße findet dies statt, wenn sie mit oder ohne voraufgegangene Häutungen geschlechtsreif geworden und durch ein herbeigeflogenes Männchen ihre Befruchtung stattgefunden hat. Dann kann man an der Unterseite weder Beine noch Fühler erkennen, der Schnabel scheint aus der Mitte zu entspringen und das Innere ist mit Eiern erfüllt, welche bei den mit einem Schilde bedeckten dieses ausdehnen, oft blasig werden lassen und das ganze Wesen umgestalten. Das in der Form, in seinem Gefüge durch Brüchigwerden, wohl auch in der Farbe veränderte Schild deckt zu bestimmten Zeiten ein Eierhäufchen oder bereits ausgeschlüpfte Larven und ist der einzige Überrest der verendeten, die Brut noch schirmenden Mutter. Außerdem sind die Eier manchmal noch in eine zähe Masse gebettet, häufiger bei den sonst schutzlosen, weil nicht beschildeten Coccus-Arten als bei den beiden anderen, ein Schild tragenden Gattungen. Dies in allgemeinen Umrissen das Verhalten der weiblichen Schildläuse.

Die in ihrer äußeren Form wesentlich abweichenden Männchen entstehen auch in ganz anderer Weise. Ihre Larven sind denen der Weibchen ähnlich, jedoch schlanker, und erreichen nie deren Größe, saugen sich aber auch fest. Wenn sie ausgewachsen sind, verwandeln sie sich in eine ruhende Puppe, und zwar wird diese von dem Schilde der Larve bedeckt oder letztere fertigt ein Gehäuse an, wenn ihr jenes fehlt. Aus dem Hinterende dieser schlüpft seiner Zeit das Männchen, welches somit eine vollkommene Verwandlung besteht. Am männlichen Körper unterscheidet man die drei Hauptabschnitte des Insektenkörpers: Kopf, Mittel- und Hinterleib. Am Kopfe stehen borsten- oder schnurförmige Fühler, einfache Augen, aber kein entwickelter Schnabel. Der Mittelleib trägt nach unten sechs gegliederte und bekrallte Beine, auf der Rückenseite zwei zarte, von gegabelter Längsader gestützte, stumpfgespitzte Flügel und hinter jedem derselben, wie die Fliegen, einen Schwingkolben. Bei ein und derselben Art können neben geflügelten auch flügellose Männchen vorkommen. Der

vorn dem Mittelleibe eng ansitzende, nach dem Ende sich verdünnende Hinterleib läuft entweder in zwei lange Schwanzborsten aus, zwischen denen die männliche Rute als ein nach vorn gerichteter Stachel entspringt, oder letzterer steht gerade nach hinten und die beiden Schwanzborsten fehlen. Wie bereits erwähnt, kennt man von manchen, namentlich den heimischen, im Freien lebenden Arten die Männchen noch gar nicht und kann annehmen, daß sie noch nicht aufgefunden worden sind, oder daß sie andere Form haben, oder endlich daß hier ein eigentümlicher Generationswechsel vorkommt, wie er bei gewissen Gallwespen in neuerer Zeit beobachtet worden ist. Des Rätselhaften giebt es auf diesem Gebiete noch genug!

Was bereits bei den Blasenfüßen erwähnt wurde, gilt auch von den Schildläusen, viele fremdländische Arten sind mit ihren Futterpflanzen bei uns eingeschleppt und daher in ihrem Vorkommen auf die Gewächshäuser beschränkt. Dieselben sind durch die eifrigen Bemühungen eines Bouché und anderer verhältnismäßig besser erforscht als so manche der bei uns heimischen Arten, deren sehr frühzeitig im Jahre erscheinende Männchen gar leicht übersehen werden können.

Die Wirkungen der Schildläuse auf die Pflanzen sind dieselben wie diejenigen der Blattläuse, bei denen sie etwas eingehender besprochen werden sollen. Die von beiderlei Ungeziefer befallenen Pflanzen sind den Schildläusen gegenüber insofern etwas weniger benachteiligt, als diese sich weniger stark vermehren, indem die im Freien lebenden heimischen wenigstens nur eine Brut im Jahre haben. Dieser Vorteil hebt sich andererseits aber ziemlich wieder durch den Umstand auf, daß den festsitzenden, von oben her durch ihr Schild geschützten Schildläusen bei einem gegen die Feinde gerichteten Vernichtungskriege schwerer beizukommen ist, als den augenfälligeren, loser sitzenden und zarteren Blattläusen.

Auf diese allgemeinen Bemerkungen wollen wir die Besprechung ein und der andern und zwar verbreitetsten Art aus jeder der drei Gattungen folgen lassen.

Die Kaffeebaum-Schildlaus (Coccus adonidum) bewohnt fast alle Warmhauspflanzen, vielleicht die Orchideen ausgenommen, und erscheint an der Unterseite der betreffenden Blätter als eine größere oder kleinere Gesellschaft weißer Fleckchen, deren Gegenwart also sofort in die Augen springt. Diese Fleckchen bestehen aus Larven verschiedener Größe und ausgewachsenen Weibchen, die alle beweglich durcheinander laufen, und bald hier bald da ruhen, um ihren Schnabel zum Saugen einzustechen. Betrachtet man eines dieser Tierchen genauer, so erkennt man einen rötlichen, gegliederten Körper von Asselform, der bei den kleinsten noch nackt, bei den größeren dicht mit weißen Ausschwitzungen wie bestäubt ist. An dem erwachsenen Weibchen unterscheidet man neungliedrige Fühler und längere, rings um die Leibesgrenze überragende Fädchen, von denen hinten einige borstenartige die anderen an Länge übertreffen. Wenn dasselbe von dem gleichfalls weißbestäubten, mit zwei Schwanzborsten versehenen Männchen befruchtet ist, so saugt es sich fest und legt die Eier in ein Flöckchen weißer Wolle, in welcher die später ausgeschlüpften Lärvchen einige Tage verweilen, ehe sie geschäftig umherkriechen und bei dieser Gelegenheit auch auf benachbarte andere Pflanzen gelangen. Das Abpinseln der befallenen Pflanzen mit 35grädigem Alkohol soll dieses Ungeziefer zerstören, während es der Pflanze selbst nicht schadet.

An Lilien, Tulpen, Cacteen ꝛc. leben andere ähnliche Arten, und die in Mexiko heimische, auf einer Cactusart (Opuntia coccinellifera) lebende Cochenille (Coccus cacti Fig. 43) gehört gleichfalls hierher. Sie hat mehrere Bruten im Jahre. Am Schlusse einer jeden sammelt man die nach dem Legen im Absterben begriffenen Weibchen und eine Partie Larven, von der letzten Brut alles mit Ausnahme der befruchteten, nach dem Winter legenden Weibchen. Aus den Körpern der getrocknet in den Handel gebrachten Tiere fertigt man die wertvolle scharlachrote Farbe, derentwegen die Zucht dieser Schildlaus eine sehr einträgliche ist. Auch der Schellak und eine gewisse Art des Manna

sind Produkte, welche wir den Wirkungen wieder anderer Schildläuse, des Coccus lacca und C. manniparus zu verdanken haben.

Zu denen mit angewachsenem Schilde versehenen übergehend, sei zunächst die sehr verbreitete Orangen-Schildlaus (Lecanium hesperidum) genannt. Sie bewohnt nicht nur die Orangen, sondern auch Lorbeeren, Granatbäume, Magnolien, Malvengewächse, und erscheint namentlich auch an den oft von zarten Händen gepflegten Myrtenstöckchen. Ein solches hat, wenn es dem Gärtner abgekauft wird, das beste und das gesündeste Ansehen, wächst, in einem Fenster der Morgensonne ausgesetzt, freudig weiter und verspricht wohl auch Blüten zu treiben. Mit einem Male fallen auf diesem und jenem Blatte stark glänzende Fleckchen auf, welche sich klebrig anfühlen. Man weiß sich diese Erscheinung nicht zu erklären; denn außer jenen polierten Stellen auf der Blattoberfläche ist eben nichts zu sehen, was dieselben veranlaßt haben könnte. Wie steht es aber mit der Unterseite? da erheben sich kleine elliptische Höckerchen längs der Mittelrippe. Dieselben sind kleiner und flacher und dann kaum durch ihre Färbung vom Untergrunde zu unterscheiden, oder etwas größer mehr gewölbt und von bräunlichem Ansehen. Man hat Larven und in den höher gewölbten wohl auch geschlechtsreife Weibchen der berüchtigten Schildlaus vor sich; zeigt eine von den letzteren eine feine weiße Umsäumung, so kann man sicher sein, eine Leiche vor sich zu haben. Das braune Schildchen ist brüchig geworden und deckt ein in weiße Seide eingehülltes Eihäufchen, nach dessen Ablegen das weiße Rändchen unter der bereits abgestorbenen Mutter sichtbar wurde. Anfangs Juni dürfte die Zeit sein, von welcher an diese letzterwähnten Wahrnehmungen gemacht werden können. Dann aber ist es auch die höchste Zeit, sein Myrtenstöckchen auf das Sorgfältigste zu

Fig. 43.

Cochenille (Coccus cacti) Männchen u. Weibchen.

reinigen, wenn es nicht über und über, auch an dem Stamme und an den Ästen verlaufen und schließlich verkümmern soll.

Am erwachsenen Weibchen unterscheidet man an der Bauchseite bei hinreichender Vergrößerung zwei einfache Augen, achtgliedrige Fadenfühler, einen langen Schnabel und sechs schwächliche Beinchen. Die Männchen kennt man noch nicht.

Wo kamen die ungebetenen Gäste an dem Myrtenbäumchen im Stubenfenster her? ist eine nahe liegende und berechtigte Frage. Antwort: sie saßen unbemerkt als winzige Lärvchen an der Blattunterseite schon damals, als das Stöckchen eingekauft wurde — vorausgesetzt, daß es auf seinem Standorte im Fenster in keine Berührung mit einem andern, schon verlausten gekommen ist. — Mit der Zeit wuchsen die Larven größer, bohrten die Borsten ihres Schnabels tiefer in das Blatt, und aus den dasselbe durchdringenden Wunden trat der Saft auf die Blattoberfläche und erzeugte jene Flecke, welche zu Verrätern des Pflanzenfeindes wurden. Daher prüfe man die Unterseite der Blätter wohl vor den Einkäufen von Myrten und anderen Pflanzen und untersuche sie auch wiederholt bei anderen Topfgewächsen im Zimmer; denn nirgends entsteht derartiges Ungeziefer von selbst, es kommt immer durch Eier oder übergekrochene Larven von außen heran!

Reinigungsmittel werden mancherlei vorgeschlagen. Hartblättrige Pflanzen, zu denen die uns eben interessierende Myrte gehört, vertragen ein vierundzwanzigstündiges Einlegen in eine erkaltete Tabaksabkochung, welche das Ungeziefer tötet. Es wird nachher mit einem stumpfen Pinsel oder einem Schwamme entfernt und die Pflanze mit reinem Wasser gründlich abgespült.

Obgleich nicht den Blumengarten beeinflussend, mag von den zahlreichen Lecanium-Arten hier noch einiger gedacht sein, weil sie allgemein verbreitet vorkommen und die Gattung recht veranschaulichen. Durch den auffälligen Zu- und Abzug von Ameisen, das Summen der verschiedensten Fliegen und durch Vereinigen anderer Insekten, namentlich mannigfacher Aderflügler an gewissen

Aſten oder dünneren Zweigen von Pfirſichen, Pflaumenbäumen, auch Weißdorn und einigen anderen Holzgewächſen wird man bisweilen auf die Pfirſichſchildlaus (Lecanium persicae) aufmerkſam, wenn das Auge die zahlreichen Knötchen und Unebenheiten an der betreffenden Rindenpartie überſehen haben ſollte. Jene Inſekten lecken nämlich die klebrigen Exkremente der Schild- wie Blattläuſe gierig auf und ſammeln ſich daher mit Vorliebe bei dergleichen Kolonien an. Das Schild der genannten Laus iſt länglich, flach gewölbt, braun von Farbe, mit einer gelblichen Rückenlinie und gelben Querbinden gezeichnet, außerdem unterſcheidet man mehr oder weniger deutlich an jeder Seite einen dunkleren Punkt und um den Rand Fleiſchſpitzchen. Dieſes Anſehen haben die Larven und die noch nicht befruchteten Weibchen; ſobald die Befruchtung erfolgt iſt, verlieren ſie ihre Schildform, dehnen ſich nach oben mehr und mehr aus, werden halbkugelig bis faſt kugelig, mehr einfarbig rotbraun, und unter dieſer brüchigen Bedeckung erſcheint dann ein Häuflein weißer Eier ohne weitere Umhüllung. Die Ende April oder anfangs Mai den Puppen entſchlüpfenden Männchen ſind kaum halb ſo lang wie die Weibchen, höchſtens 1,5 mm, niedergedrückt, dunkelrotbraun und ſchwach weiß bereift; Fühler, Beine und Schwinger ſind gelblich, die weißen Flügel am Vorderrande roſenrot. Zwei weiße Schwanzborſten überragen den Körper um doppelte Leibeslänge.

Die Rebenſchildlaus (L. vitis), nicht zu verwechſeln mit der Reblaus, ſtellt ſich als ein braunes, dunkler gefleckteſ, mehr nachenförmiges, vorn wenig verſchmälertes Schild dar und wird beſonders auffällig, wenn das abgeſtorbene Weibchen durch das weiße, ringsum als Rand vortretende Seidengeſpinſt, in welches die Eier gebettet ſind, von ſeiner Unterlage abgehoben worden iſt. Das ſehr kleine Männchen hat die beiden Schwanzborſten und gleich vielen anderen weiße Flügel mit härterem, roſigen Vorderrande, ſeine Grundfarbe iſt ziegelrot, die Fühler ſind braun, der Rücken des Mittelleibes ſchwarz. Dieſe Laus findet man

vorherrschend an alten Reben, doch saugt sie auch an jungem Holze und schadet hier ohne Zweifel mehr als dort.

In den Rindenrissen alter Eichenstämme, jedoch auch an noch glatter Rinde junger Bäume sitzt oft in langen Reihen die Eichenschildlaus (L. quercus) und wird besonders dann auffällig, wenn die alten Hüllen eine kugelige Form von Wickengröße und brauner Farbe angenommen haben, die durch wellige Querstreifen verdunkelt wird. Hier werden die Eier nicht eingebettet.

Der Rosen-Schildträger (Aspidiotus rosae) mag die dritte der oben unterschiedenen Gattungen vergegenwärtigen, eine Schildlaus, welche sich als weißer Schorf an den Ästen und Zweigen mancher Rosen, besonders der jetzt so in den Hintergrund gedrängten Centifolien darstellt. Tritt man dieser Erscheinung näher, so ergeben sich diese schorfartigen, eiförmigen Körperchen teils als die abgetrockneten Überreste vorjähriger Lebewesen, teils als saftige, noch Leben zeigende Larven oder, wenn größer, geschlechtsreife Weibchen. Mit einer Nadelspitze und der gehörigen Vorsicht läßt sich jenes weiße Schild, eine mit dem Tiere an Umfang zunehmende, wachsartige und mit den Bälgen nach den Häutungen vermengte Ausschwitzung des Körpers, abheben. Darunter findet man eine gelbe Laus von reichlich 1 mm Länge, an welcher man einen viereckigen, an den Seiten gerundeten Vorderteil und einen siebengliedrigen, am Ende etwas ausgeschnittenen Hinterleib unterscheiden kann, auf dessen Rücken drei Reihen Pünktchen eingestochen und dessen Seiten mit einzelnen Borstchen besetzt sind. Nach der Befruchtung ist der Körper braun und in seinen Teilen verschwommen. Hebt man im Winter das Schildchen ab, so findet man statt des eben näher gekennzeichneten Körpers blaßbraune Eier, welche im nächsten Frühjahre ausschlüpfen. Das blaßrote, weißbereifte und geflügelte Männchen hat keine Schwanzborsten, sondern ein einzelnes Stachelspitzchen am Ende; seine Fühler sind borstenförmig und neungliedrig.

Wenn man die befallenen Rosen gründlich im ersten Früh-

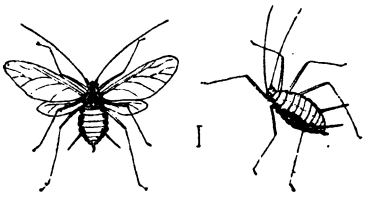
jahre zurückschneidet und die zurückgebliebenen Teile abbürstet, so kann man auch diesen Rosenfeind beseitigen.

Der Oleander-Schildträger (Aspidiotus nerii) ist nicht bloß auf den Oleander angewiesen, sondern lebt auch auf den verschiedenen Gewächshauspflanzen, wie Magnolien, Palmen, Aloë, Akazien und anderen. Mit dem Saftsaugen der blaßgelben Lärvchen beginnt die Bildung des Schildes, welches flach, gelblich, im erhabenen Mittelteile dunkler ist und von der Leibesspitze wenig überragt wird. Seine längliche Eiform nimmt mit der Vollwüchsigkeit mehr Linsenform, einen Durchmesser bis zu 2 mm und eine hellere oder dunklere braune Färbung an. Die Entwickelung dieser Art geht rasch vor sich; denn schon schlüpfen einige Larven unter dem Leibe der Mutter hervor, ehe diese das Eierlegen beendigt hat. Jene zeichnen sich durch zwei lange Schwanzborsten am etwas gefranzten Leibesende aus. Die kleineren männlichen Larven sind wesentlich schlanker, mit der Andeutung der Rute versehen und entwickeln sich zu einem braungelben, dünn weißbereiften Männchen mit Flügeln, aber ohne Endborsten. Eine sehr ähnliche als Larve dunklere Art, deren Schildbuckel nicht die Mitte einnimmt, sondern etwas auf die Seite gerückt ist, bewohnt den Lorbeerbaum und ist daher Lorbeer-Schildträger (A. lauri) von Bouché genannt worden. An Ananas, Palmen, Mamillarien, Orchideen und anderen Pflanzen der Gewächshäuser kommen andere und ähnliche Arten vor, eine nicht unbedeutende Anzahl auch an heimischen Pflanzen, von denen nur noch der an Apfelbäumen, Birnbäumen, deren Früchte nicht ausgenommen, an Johannisbeersträuchern Mispeln, Weißdorn und, wenn ich nicht irre, auch manchmal an der Rebe saugende Mißmuschel-Schildträger (A. conchaeformis) erwähnt sein möge, wo das rotbraune Schild nach vorn verschmälert und etwas gebogen ist, sodaß es an ein Komma erinnert. Förmlich gehäuft, in Schichten übereinandersitzend, findet man diese Art bisweilen an den genannten Pflanzen. Das Männchen ist noch nicht bekannt.

Für unsere freilebenden Holzgewächse bleibt immer das möglichst sorgfältige Abreiben der Schildläuse und ein gründlicher Anstrich mit Kalkmilch aus frisch gelöschtem Kalke das beste, unter Umständen öfter zu wiederholende Mittel. Die Gewächshauspflanzen wollen je nach ihrer Natur anders behandelt sein und werden in allgemeinen Abreibungen oder Abwaschungen mit verschiedenen Flüssigkeiten, wie Tabakswasser, Seifenwasser und anderen wirksamer sein als Räucherungen. Feuchte Wärme und gehöriger Luftzutritt zu den betreffenden Räumen schützen vor der Ausbreitung dieses lästigen Ungeziefers.

Die **Blattläuse der Gattung Aphis.** Der Blutlaus ward schon früher gedacht, und die Reblaus werden wir noch kennen lernen. Dies sind aber zwei Arten, welche neben noch manchen anderen, entweder an Wurzeln lebenden, oder an oberirdischen Pflanzenteilen Gallenerzuegenden, eine vbweichende Lebensweise führen von dem Hauptheere der die Gattung Aphis bildenden Arten. Dieselbe umfaßt alle Blattläuse vom Baue der allbekannten, hier veranschaulichten Rosenblattlaus Aphis rosae Fig. 44 und ist an folgenden Merkmalen kenntlich: der zarte Körper läßt vorn einen deutlichen Kopf mit zusammengesetzten Augen, bei den geflügelten auch Nebenaugen, mit siebengliedrigen Borstenfühlern und einem dreigliedrigen Schnabel unterscheiden. Wenn Flügel vorhanden sind, setzt sich der Mittelleib vom Hinterleibe deutlicher ab als bei Flügellosigkeit. Jene sind in der Vierzahl vorhanden, nur von einer Längsader vorn gestützt, von welcher Schrägäste auslaufen, im Vorderflügel vier, deren dritter doppelt gegabelt ist. Diese Flügel sind bedeutend größer als die hinteren, alle vier sehr zart und in der Ruhelage wie ein steiles Dach über den Leib gedeckt. Die Beine sind lang und dünn,

Fig. 44.



Rosenblattlaus (Aphis rosae).
Geflügelte. Ungeflügelte.

die Füße zweigliedrig und zweiklauig. Am Hinterleibe kann man bei jugendlichen, noch weniger feisten Tieren neun Glieder unterscheiden, bei den vollgesogenen nicht mehr; derselbe läuft in ein mehr oder weniger deutlich abgesetztes Spitzchen, das „Schwänzchen", aus und trägt als besonderes Kennzeichen der Gattung auf dem Rücken des sechsten Ringes seitwärts je ein aufgerichtetes Stäbchen, die Saftröhren, auch „Honigtrompeten", darum so genannt, weil aus denselben eine süßliche Flüssigkeit entleert werden kann. Der Körper ist niemals wollig bekleidet, sondern die vorherrschend grüne Grundfarbe höchstens durch einen reifartigen Überzug verändert. Die Arten kommen in geflügelter und meist etwas anders gefärbter ungeflügelter Form vor und erreichen nur selten eine Länge von 4 mm.

Das Gemeinsame in der Entwickelung und Lebensweise der Aphis-Arten besteht darin, daß vom Frühjahre an die ungeflügelten ohne vorangegangene Paarung mit einem Männchen lebendige Junge gebären, welche sich einigemale häuten, bis nach der letzten Häutung das Schwänzchen schärfer hervortritt als bisher. Diese gebären dann wieder lebendig, und dies geht durch zahlreiche Bruten bis in den Spätsommer weiter; denn 12 bis 14 Tage nach der Geburt ist die junge Laus bereits fortpflanzungsfähig. Von allem Anfange bleiben die Läuse ein und derselben Art beisammen und sitzen saugend an den Spitzentrieben oder den Blättern der Pflanzen. Obgleich die älteren nach so und so vielen Geburten absterben, so werden sie doch durch Nachwuchs reichlich ersetzt und die Gesellschaften immer zahlreicher. Mit der Zeit bemerkt man zwischen ihnen in geringerer Menge auch geflügelte Läuse, aber diese waren gleichfalls lebendig geboren, bekamen mit den Häutungen immer längere stabartige Flügelansätze, bis mit der letzten Häutung die vollständig ausgebildeten Flügel und die Fortpflanzungsfähigkeit eintreten. Die geflügelte Form ist dazu bestimmt, die Art weiter zu verbreiten, anderwärts Kolonien anzulegen und dafür zu sorgen, daß der ursprüngliche Weideplatz nicht übervölkert und zu sehr geschwächt

werde. Die Läuse fliegen also weiter, suchen sich einen andern, ihnen passenden Ort, saugen sich hier an und gebären in derselben Weise lebendig, wie die ungeflügelten. Nachdem sich die eben geschilderten Vorgänge so und so oft wiederholt haben, je nach der bestimmten Art und den begünstigenden Witterungsverhältnissen häufig oder weniger häufig, ist der Spätsommer herangekommen. Die Lebensbedingungen: feuchte Wärme, windlose Luft, reichlicher Saftzufluß lassen allmählich nach, die lebendigen Geburten werden sparsamer und verändern ihr Wesen. Unter den Neugebornen finden sich Larven, aus denen je nach der Art geflügelte oder ungeflügelte Männchen und immer ungeflügelte Weibchen entstehen. Beide paaren sich, letztere legen Eier und aus diesen gehen nach der Überwinterung die flügellosen Läuse hervor, welche allmählich in der oben angegebenen Weise ihre Futterpflanzen bevölkern.

So weit die bisherigen Erfahrungen reichen, haben wir in der hier vorgeführten Entwickelungsweise den von der Natur für gewöhnlich eingehaltenen Gang zu erblicken, indessen sind noch nicht alle Arten so genau studiert, um behaupten zu können, daß auch sie diesem Gesetze folgen, überdies hat man an den erforschten auch mancherlei Abweichungen kennen gelernt. So konnte beispielsweise an der Rosen- und Nelkenblattlaus bei künstlicher Zucht die Fortpflanzung durch Eier nicht beobachtet werden, wohl aber des Winters im geheizten Zimmer die Fortsetzung der lebendigen Geburten, wenn auch in geringeren Mengen, und zwar hielt diese alleinige Vermehrungsweise mehrere Jahre hintereinander an. Ferner können im Freien an besonders geschützten Stellen Larven oder fortpflanzungsfähige Läuse überwintern, und es braucht dies nicht ausschließlich im Eistande zu geschehen, namentlich dürfte in den Gewächshäusern, wo alle Lebensbedingungen am ehesten sich vereinigen, manche Unregelmäßigkeit und Abweichung von dem obigen Gesetze erkannt werden, wenn nur das beobachtende Auge vorhanden wäre.

Wir haben gesehen, daß die Vermehrung der Blattläuse

unter Umständen eine ganz außerordentliche ist, haben sich doch dann und wann Züge von geflügelten gezeigt, welche aus Milliarden bestanden und für Menschen den Aufenthalt im Freien beinahe unmöglich machten. Abgesehen von derartiger Überproduktion werden sie in einem warmen Sommer für die bewohnten Pflanzen zur Plage. Das fortwährende Saftsaugen muß notwendig die angezapften Teile, besonders die zarteren, zur Entwickelung von Blüten und Früchten bestimmten Endtriebe außerordentlich schwächen und letztere mehr oder weniger fehlschlagen lassen. Die reichliche Aufnahme der flüssigen Nahrung hat aber auch eine reichliche Ausscheidung und zwar gleichfalls im flüssigen Zustande zur Folge. Die Exkremente werden weit weggespritzt und verunreinigen die Blätter tiefer gelegener Teile, trocknen an und verstopfen als klebriger Überzug die Blattporen, beeinträchtigen somit auch die regelrechte Ausdünstung und Ernährung der Pflanze. Die eine Art des sogenannten „Honigtaues" besteht in dieser Erscheinung — eine andere ist allerdings Folge von krankhaften Zerreißungen in der Pflanze und vom Austreten der Säfte aus den Wunden ohne Beihilfe von Blattläusen. Die Exkremente werden, ohne Benachteiligung der Pflanzen, von honigleckenden Kerfen mit Vorliebe aufgesucht, und daher ziehen sich Fliegen, Aderflügler, Nachtschmetterlinge sehr gern nach solchen Stellen; die Ameisen im besondern sind es wieder, welche die Blattläuse belecken, um sie dadurch zum Saftlassen aus den Honigröhren zu bewegen. Den Läusen selbst thun die meisten dieser Leckermäuler kein Leid an.

Liegt in beiden der eben angeführten Wirkungen der Blattläuse auf die von ihnen bewohnten Pflanzen ein unmittelbarer Schaden für letztere, so ist damit insofern auch noch ein mittelbarer verbunden, als die durch die Exkremente verunreinigten oder durch die Stiche gekräuselten Blätter eine günstige Brutstätte für von der Luft zugeführte Pilzsporen bilden und der Herd für allerlei, von Rost- und Schimmelbildung erzeugte Krankheiten werden.

Man darf, verleitet durch die Namen der meisten Blattläuse, nicht meinen, daß sie nur an der Pflanze leben, von welcher sie benannt worden sind, vielmehr bewohnt öfter eine Art eine Reihe, teilweise durchaus in keiner näheren Verwandtschaft zu einander stehender Pflanzen, und daher kommt es auch, daß mehrere Arten auf einer Pflanze vorkommen. So lebt beispielsweise die grüne Erbsenblattlaus (A. Pisi Kaltb.), ausgezeichnet durch lange, am Grunde verdickte Saftröhren und durch ein säbelförmiges Schwänzchen an der Spitze des Hinterleibes, dessen Mitte den größten Umfang und die stattliche Breite von 2,16 mm hat, an sehr vielen Schmetterlingsblümlern, außerdem aber auch am Benediktenkraute (Geum urbanum), Spierstaude (Spiraea ulmaria), Weidenröschen (Epilobium montanum), Täschelkraut (Capsella bursa pastoris), Kälberkropf (Chaerophyllum). Die Nelkenblattlaus (A. Dianthi Schrnk.) lebt auf Nelken, Fuchsien, Tulpen, Narcissen, Hyacinthen, Crocus, Mesembryanthemum, Verbenen und anderen; sie ist länglich eirund, gelb oder gelbgrün, mit langen, vor der Spitze die größte Stärke erreichenden Saftröhren versehen und höchstens 1,12 mm lang. Die hoch gewölbte, matt schwarze und schwarz bereifte Mohnblattlaus (A. Papaveris) hat eine noch weit größere Verbreitung und reiche Auswahl an Futterpflanzen; denn sie bewohnt Mohn, Pferde- und Schminkbohnen, roten Fingerhut, Oleander, Galium, Melden- und Ampferarten, Lactuca, Camille, Strohblumen, verschiedene Dolden und zahlreiche Unkräuter.

Da es ermüdend und zugleich nutzlos wäre, aus den zahlreichen Arten einige herauszugreifen und umständlich zu beschreiben, so unterlassen wir solches gänzlich und begnügen uns mit diesen allgemeinen Bemerkungen. Eher dürften am Schlusse einige Winke über die Bekämpfungsweise dieses lästigen Ungeziefers von Interesse sein. Vor Zeiten schrieb mir der Besitzer eines Hausgartens, daß seine Nachbarn sich über den guten Stand seiner Rosen verwunderten, und verriet mir das Mittel, mit welchem er die Blattläuse bekämpft, von denen die benachbarten

Rosen so viel zu leiden hatten. Der Mann war nämlich jeden Morgen eine Stunde früher, als er sonst gewohnt, aufgestanden, war von Rosenstock zu Rosenstock gegangen und hatte mit den Fingern das Ungeziefer zerdrückt. Mit der Frage: wozu ist denn die Seife da, als zum Waschen, schloß er seinen Bericht. Zweifelsohne das einfachste und sicherste Mittel für einen Garten mit einigen Dutzend Rosenstöcken und für jede Topfpflanze im Stubenfenster. Wenn es sich aber um den Massenkrieg handelt, namentlich auch um verlauste Obstbäume oder Ziersträucher, dann reicht die Fingerpresse nicht mehr aus, dann tritt die Seife ein, nicht als Reiniger für die beschmutzten Finger, sondern als Wasserstrahl, gewonnen von der gelben, sogenannten Schmierseife und entsendet aus einer Gartenspritze. Die unmittelbar vom vollen Strahle getroffenen Blattläuse dürften herabgeworfen werden, andere, nur benetzte, erhalten beim Abtrocknen einen Seifenüberzug und müssen infolge der verstopften Luftlöcher ersticken. Die nicht getroffenen vermehren sich nach wie vor, daher muß daß Bespritzen mit Seifenwasser wiederholt werden, namentlich dann, wenn sich das Ungeziefer schon eingenistet hat. Auch brauche man beim Spritzen die Vorsicht und vermeide den Sonnenschein, der Abend eignet sich am besten dazu. Wenn man dagegen, bei wachsamem Auge auf das Ungeziefer, mit dem Anfange von dessen Auftreten das gründliche Bespritzen, oder wo es sein kann, Eintauchen in Seifenwasser vornimmt, so kann man auch des Erfolges gewiß sein. Es sind noch verschiedene andere Spritzmittel empfohlen worden, jedoch bei der gehörigen Energie und Gründlichkeit, welche sie alle voraussetzen, reicht das Seifenwasser vollkommen aus.

Neuerdings ist dem Rentier Herrn Appel in Arnstadt vom deutschen Reichsamte ein Apparat patentiert worden, mittels dessen eine Bestäubung der verlausten und von Pilzkrankheiten befallenen Pflanzen mit Schwefelblume erfolgreich ermöglicht wird. Die Maschine gleicht einer Getreidereinigungsmaschine im Kleinen, kann von einem, selbst auf einer Leiter stehenden Manne ge-

handhabt werden, ist Rosenzüchtern und Pomologen in erster Linie empfohlen und kostet 15 Mark. Der Erfinder hat sie unter dem Namen „Parasitentöter“ an die Öffentlichkeit gebracht. Damit die Schwefelblume hafte, ist dieselbe nach einem Regen, nach dem Morgentaue oder, wenn beide fehlen, nach künstlicher Besprengung der betreffenden Pflanzen aufzublasen. Wir begnügen uns mit diesen beiden Mitteln in der Überzeugung, daß sie bei gründlicher Anwendung, und namentlich mit Beginn der Pflanzenschädigung, die besten Dienste leisten.

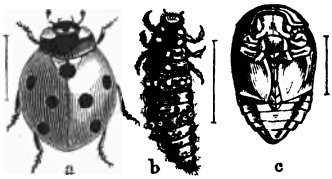
Ohne das energische Einschreiten seitens der Menschen sind die Blattläuse nicht zu bewältigen, obgleich sie unter den Insekten mehrere Feinde haben, welche ihrer übermäßigen Vermehrung einige Schranken setzen. Abgesehen von einer kleinen Braconidenfamilie, Aphidier, von der einen (**Aphidius**) ihrer sieben Gattungen so genannte winzige Schlupfwespchen, welche sich aus den kleinen Blattlausleibern entwickeln, indem ihre Larven dort schmarotzen, ernähren sich einige Kerfgattungen vorherrschend von Blattläusen und müssen darum als nützliche bezeichnet werden.

Die Familie der **Marienkäfer** (Kugelkäfer, Herrgottskäferchen ꝛc., Coccinellidae), von welcher eine unserer größten Arten, der Siebenpunkt, siebenpunktige Marienkäfer (**Coccinella septempunctata** Fig. 45) hier vorgeführt sein mag, hält sich mit ihren zahlreichen Arten vorherrschend da auf, wo dichte Blattlauskolonien zu treffen sind, weil sich die Käfer, besonders aber deren Larven, ausschließlich von jenem Ungeziefer ernähren und gewaltig in ihren Reihen aufräumen. Die bunt oder düster gefärbten Käfer sind auf dem Rücken hochgewölbt, unterwärts platt, in ihren Umrissen halbkugelig oder halbelliptisch, besitzen kurze, keulenförmige, vor den Augen eingelenkte und nach hinten einlegbare Fühler, kugelige Vorderhüften und nur dreigliedrige Füße mit bürstenartiger Sohle. Ihre gleichfalls bunten, sechsbeinigen, mehr langgestreckten Larven sind mit beborsteten Warzen besetzt und hängen sich bei der Verpuppung mit der Schwanz-

spitze an Pflanzenteile an; die Puppen selbst bleiben öfter mit einem Teile ihres Körpers in der geborstenen letzten Larvenhaut stecken. Larven und Käfer können meist aus den Seiten ihres Körpers einen gelben, übelriechenden Saft hervortreten lassen. Sie leben das ganze Jahr hindurch in mehreren Bruten auf Pflanzen und überwintern als Käfer in den üblichen Verstecken: unter abgefallenem Laube, hinter gelöster Baumrinde, in Erdlöchern u. dgl.

Der allverbreitete Siebenpunkt (a) hat sieben Punkte auf den beiden roten Flügeldecken, je ein gelbes Fleckchen an den Seiten des Halsschildes, im übrigen schwarze Färbung und mißt durchschnittlich 8 mm bei 6 mm Breite. Wenn die Käfer im Frühjahre ihre Schlupfwinkel verlassen haben, erfolgt die Paarung und das Ablegen der gelben Eierchen an Stellen, wo Blattläuse vorkommen. Die gestreckte Larve (b) wächst unter mehrmaligen Häutungen ziemlich schnell zu der Länge von 10 mm heran. Ihr nach hinten mehr zugespitzter Körper hat eine grauschwarze Grundfarbe auf der Rückenseite und ist mit Borstenhaaren bewachsen, welche sich mit Ausschluß der vordersten Glieder auf größeren und kleineren Knospenwarzen zu kurzen Pinseln vereinigen; einige Seitenflecke am vorderen Körperteile, dessen Unterseite und der größte Teil des Kopfes sind gelb. Ziemlich flink und dabei mit der vorstreckbaren Leibesspitze tastend und den Körper nachschiebend, läuft die Larve auf ihren ausgespreizten Beinen umher und sucht nach den trägen, feisten Blattläusen. Je mehr es von diesen giebt, desto häufiger begegnet man der Larve dieser oder anderer Arten, die sich alle ziemlich ähnlich sehen. In den Zeiten, in denen der Koloradokäfer die Gemüter bewegte, wurde gar manche, auf Kartoffelkraut betroffene Coccinellenlarve für den gefährlichen Feind gehalten und zur Begut-

Fig. 45.



a b c

Der Siebenpunkt (Coccinella septempunctata) a Käfer, b Larve, c Puppe.

achtung an Sachverständige eingeschickt. Eine entfernte Ähnlichkeit der Larven beider Käfer ist allerdings nicht zu verkennen.

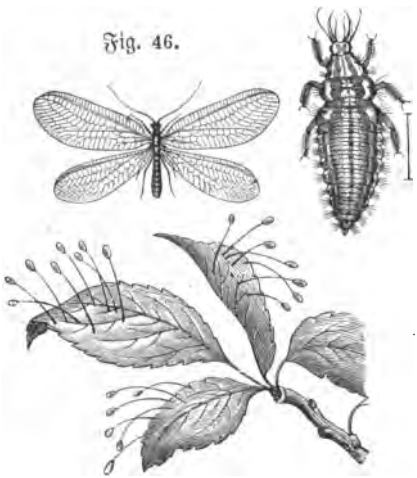
Die erwachsene Larve heftet sich in der Nähe ihres letzten Weideplatzes an einen Stengel oder ein Blatt mit der Leibesspitze fest, streift die letzte Haut ab, welche jene als ein Kränzchen umgiebt — bei anderen Arten berstet dieselbe nur in einer sich erweiternden Rückenspalte — und gestürzt hängt die haarlose Puppe da, so jedoch, daß die in unserem Bilde (c) veranschaulichte Vorderansicht der Unterlage zugekehrt, der gewölbte, auf orangegelbem Untergrunde reichlich schwarz gezeichnete Rückenteil auswendig liegt. Wird sie beunruhigt, so bewegt sie sich mehrmals wie im Takte auf und nieder. Nach kurzer Ruhe entläßt sie den anfangs sehr weichen und bleichen Käfer, welcher gleich seinen Stammältern für Vermehrung sorgt, sodaß zwei Bruten sicher, unter günstigen Verhältnissen, namentlich bei reichlicher Nahrung wohl auch deren drei im Jahre zu Stande kommen.

Dem aufmerksamen Naturfreunde wird es nicht entgangen sein, daß neben dem Siebenpunkte unter den nämlichen Verhältnissen noch eine Menge anders gefärbter Coccinellen den ganzen Sommer über sichtbar sind, welche sich in der Lebens- und Entwickelungsweise vom Siebenpunkte nicht unterscheiden und alle als Verfolger der Blattläuse unseres Schutzes würdig sind.

Außer den Marienkäferlarven treiben sich in den Blattlauskolonien noch schlankere, heller gefärbte Tierchen auf ihren sechs gespreizten Beinen und mit der Leibesspitze nachschiebend, umher. Sie zeichnen sich durch eine spitze, am Kopfe vorragende Kneifzange und jederseits dieser durch einen fadenförmigen Fühler aus. Mit dieser Zange, ihren Kinnbacken, erfassen sie eine Blattlaus nach der andern und saugen dieselbe aus. Die Kinnbacken sind nämlich hohl, neben der Spitze durchbohrt und bilden einen künstlich gebauten Saugapparat. Man hat diese Tierchen Blattlauslöwen genannt, ihrer Natur nach sind es die Larven der **Florfliegen** (Goldaugen, Chrysopa), von denen die Sachkundigen mehrere, sehr ähnliche Arten unterscheiden. Die hier ab-

gebildete (Fig. 46) mag als die gemeine Florfliege (Ch. vulgaris) gelten und die interessante Lebensweise dieser Tierchen und ihrer nächsten Verwandten vergegenwärtigen. Wenn die schmutziggelbe, auf dem Rücken violettbraun fleckig gestreifte Larve nach mehreren Häutungen die Länge von durchschnittlich 9 mm erlangt hat und zur Verpuppung reif ist, so umgiebt sie sich mit einem grauen, pergamentartigen Gehäuse von Eiform, welches durch einige Gespinstfäden an einem Pflanzenteile festgehalten wird. Die gedrungene Puppe im Innern des Coconsruht einige Wochen, dann nagt die aus ihr entstandene Florfliege ihren Kerker in scharfem Schnitte ringsum entzwei, hebt den obern Teil wie ein Deckelchen ab und erfreut sich ihres geflügelten Daseins. Die vier, ziemlich gleichgroßen, ungemein zarten Flügel werden von vielen Längs- und Queradern maschenartig durchsetzt, weshalb in Vereinigung mit der vollkommenen Verwandlung den Florfliegen bei den Netzflüglern ein Platz im Systeme angewiesen worden ist. Der schlanke, weiche Körper ist blaßgrün gefärbt, und am Kopfe fallen hinter den langen Borstenfühlern stark vorquellende, goldig grüne Augen auf. Man begegnet diesen Tierchen den ganzen Sommer über, im Herbste manchmal sehr zahlreich auf Buschwerk, im Winter in Gartenstuben, hinter Fensterläden und ähnlichen Verstecken, wo sie überwintern. Beim Ruhen tragen sie die Flügel steil dachförmig, ihre Bewegungen beim Fortkriechen sind

Fig. 46.



Florfliege (Chrysopa vulgaris), deren Eier und Larve (vergr.).

träge, der Flug ein langsamer und taumelnder. Auf die Blattläuse als Nahrungsmittel angewiesen, bedürfen sie keiner flinken Bewegungen.

Höchst eigentümlich gestaltet sich das Verfahren beim Ablegen der Eier. An ein Blatt, einen Zweig, einen Baumstamm drückt das Weibchen seine Hinterleibsspitze auf, erhebt sie allmählich bis zu der ihm möglichen Höhe und spinnt dabei einen Faden hervor, welcher mit dem Ei endet. Wie zarter Rasen von weißen Schimmelpilzchen stehen diese Eierchen ziemlich dicht beisammen und sind in früheren Zeiten wirklich für Pilze gehalten und unter dem Namen **Ascophora ovalis** beschrieben worden. Durch eine Längsspalte kommen schließlich die Lärvchen hervor, während die gestielten Eierschalen noch längere Zeit erhalten bleiben. Daß auch hier mehrere Bruten im Jahre bei der ziemlich raschen Entwickelung der verschiedenen Stände vorkommen, läßt sich erwarten.

Manche Arten verpuppen sich ohne Gehäuse, und die Larven noch anderer (der Gattung **Hemerobius** zugewiesen) hüllen sich in die Bälge der von ihnen ausgesogenen Läuse, sodaß nur die Schwanzspitze und die zangenförmigen Kinnbacken sichtbar bleiben.

Der Weinberg mit seinen Leiden seitens der Insekten.

Heutzutage darf man kaum das Wort Weinberg oder Weingarten in den Mund nehmen, ohne damit die traurige Erinnerung an die **Reblaus** (Wurzellaus der Rebe, Phylloxēra **vastatrix** Fig. 47) wachzurufen. Denn es ist keine Kleinigkeit für den nationalen Wohlstand, wenn wir aus den amtlichen Berichten erfahren, daß vor dem Auftreten dieses gefährlichen Weinfeindes Frankreich 2 296 206 Hektar Weinland besaß, im Jahre 1880 deren nur noch 2 047 685; es waren mittlerweile 558 605 Hektar vollständig zerstört, andere 454 254 Hektar zwar noch nicht erlegen, aber von der Krankheit ergriffen. In Italien, welches bis zum 18. August 1879 für frei von der Plage gehalten wurde, sind bisher etwa 60 Hektar Weinland als infiziert ermittelt worden. Die Schweiz wird in den Kantonen Genf und Neuenburg an einigen Punkten von der Phylloxera heimgesucht. In Spanien sind die Seuchenherde ungemein zerstreut und umfassen eine durchschnittliche Fläche von 337 Hektar, in Portugal eine solche von 5000 Hektar. Österreich hat bisher drei von der Reblaus befallene Gebiete in einer Flächenerstreckung von zusammen 250 Hektar aufzuweisen und zwar in den Bezirken Hernals in Niederösterreich, Capo d' Istria, Rann in Steiermark; auch in Kroatien wurde am 14. August 1880 das Vorhandensein desselben Ungeziefers in der Agramer Vizegespannschaft festgestellt. In Ungarn breitet sich das verseuchte Weinland über nahe an 720 Hektar, an siebzehn mehr oder weniger zerstreuten Örtlichkeiten aus. In Deutschland waren bisher die von der Reblaus angegriffenen Reben auf mehrere Handelsgärtnereien beschränkt

geblieben und auf Staatskosten vernichtet worden, bis jüngst im Kreise Ahrweiler bei Neuenahr 14 000 Quadratmeter Weinbergsland der Ausrottung bedürftig erklärt werden mußten. Auch in der südlichen Krim hat man seit Oktober 1880 verseuchte Weinberge aufgefunden. Ohne daß man die Ursache kannte, waren in den Glashäusern einiger vornehmer Engländer die Wirkungen der Phylloxera früher bekannt, als in irgend einem der übrigen europäischen Länder. Überall da, wo in den vereinigten Staaten Nordamerikas Reben gebaut werden, kommt auch die Reblaus vor, jedoch mit anderen Erscheinungen verbunden, wie bei uns, die wir jene von dort erhalten haben, und auch in der Nähe von Buenos-Aires ist sie im Juli 1879 in zwei Gärten nachgewiesen worden.

Fig. 47.

Reblaus (Phylloxera vastatrix) a geflügelte Form, b Wurzelbewohner, c d e Wurzelstück mit Nodositäten.

Ein so allgemein verbreitetes und sich immer weiter verbreitendes Insekt, welches den ganzen Weinbau in Frage stellen kann, muß möglichst von allen Menschen gekannt sein, daher folgt hier in den wesentlichsten Punkten sein Steckbrief und sein Einfluß auf die alleinige Futterpflanze, die Rebe.

Die Reblaus (b) tritt für gewöhnlich als eine gelbe, hochgewölbte, flügellose Laus auf, welche sich von den bisher betrachteten Blattläusen durch kurze Beine und kurze Fühler unterscheidet und an den Wurzeln lebt. Die Umrisse des kaum einen Millimeter langen Tierchens sind eiförmig und die Körperform so geschlossen, daß sich die gewöhnlichen drei Hauptabschnitte nicht unterscheiden lassen. Am breiten Kopfteile sitzen dreigliedrige Fühler, deren drittes, längstes Glied an seiner Spitze schräg

abgestutzt und schwach ausgehöhlt ist, und eine dreigliedrige, vorn längsspaltige Schnabelscheide, welche drei Borsten umschließt. Die kurzen, dicken Beine laufen in nur eine Kralle aus, neben der je zwei geknopfte Borsten stehen, wie einfache, kurze Borstenhärchen die Beine und Fühler sparsam bekleiden. Der sich sehr allmählich verdünnende Hinterleib, kaum den dritten Teil der ganzen Körperlänge darstellend, ist aus sieben Gliedern zusammengesetzt, wie dies alles nur durch das Mikroskop zur Anschauung gebracht wird. Aus länglichen, gelben Eiern ist die eben beschriebene Laus entstanden, an den zarten Wurzeln saugend und sich einigemale häutend, ist sie zu ihrer vollen Größe herangewachsen, in welcher sie, ohne Zuthat eines Männchens, dreißig bis vierzig Eier in kleinen Häufchen ablegt und dann allmählich abstirbt. Diese Vermehrung setzt sich den ganzen Sommer und in den Herbst hinein fort. Wenn die Bodenwärme abnimmt, zieht sich die vorhandene Brut tiefer, sucht stärkere und ältere Wurzeln auf und gruppiert sich hier am liebsten hinter losgelöste Rindenfetzen. Beine und Fühler an den Körper angedrückt, die Saugborsten tief in die Wurzel eingebohrt, verbringt sie hier, ohne ein Lebenszeichen von sich zu geben, den Winter, während dessen der Körper etwas runzelig wird und eine mehr bräunliche Färbung annimmt. Je nach der Bodenwärme erwachen die Läuse im Frühlinge später oder früher, begeben sich nach den jungen Wurzeln (in Genfer Bergen hat man neuerdings auch Kolonien unter der Stammrinde gefunden) und beginnen die Vermehrung in der angegebenen Weise wie im Vorjahre und so immer weiter, wie es bei oberflächlicher Beobachtung scheinen möchte. Doch davon nachher, erst wollen wir sehen, welchen Einfluß das Saugen auf die Rebenwurzeln ausübt.

Dieselben schwellen an den angestochenen Stellen unregelmäßig knotig an, bilden die sogenannten „Nodositäten“ (d, e) welche häufig winkelig gebogen sind und dann meist in diesem Winkel eine fette Laus zeigen, umgeben von Eierhäufchen oder, wenn diese bereits entwickelt sind, von einem Trupp junger,

saugender Läuse. Je stärker ein Rebstock von Wurzelläusen bewohnt ist, desto mehr knotig, man könnte fast sagen traubenartig, erscheinen die jungen, seine Ernährung bewirkenden Wurzeln. Das schwammig aufgetriebene Zellgewebe dieser Knoten fault bald, ehe dies geschieht, sind sie von den Läusen verlassen, welche andere Stellen aufgesucht haben und in gleicher Weise deformieren und zur Fäulnis geneigt machen. Es leuchtet ein, daß bei der angegebenen Zerstörung der Wurzeln die Ernährung des Stockes immer spärlicher wird und zuletzt ganz aufhört, wenn das Bewurzelungssystem nicht ein ungemein lebhaftes ist und verfaulte Teile nicht schnell durch neue Triebe ersetzt werden. Viele amerikanische Sorten zeichnen sich in dieser Beziehung vor den europäischen aus und sind daher auch weit widerstandsfähiger gegen die Phylloxera als letztere. Hat die Laus durch ihre Massenhaftigkeit oder infolge schwacher Bewurzelung die Herrschaft über den Stock in einem Jahre erlangt, so verrät dieser auch an seinen oberirdischen Teilen die Krankheit. Von unten nach oben werden die Blätter frühzeitig, manchmal schon im Juni und Juli, gelb, rollen sich an den Rändern ein, vertrocknen und fallen ab. Im nächsten Jahre bleiben die Triebe in der Länge zurück gegen die gesunden, die Trauben an denselben sind sparsam, die Beeren reifen kaum und bleiben wässrig. Im dritten Jahre hat der Stock, wenn ihm nicht reichlicher Dünger zugeführt worden ist, kaum noch so viel Kraft, um auszutreiben, er ist — abgestorben. Inselweise waren in den französischen Weinbergen diese Erscheinungen aufgetreten und es verging eine Reihe von Jahren, ehe man die Ursache derselben entdecken konnte; denn lange bevor dies krankhafte Ansehen seinen Höhepunkt erreicht hatte, waren die Läuse auf benachbarte, noch gesunde Reben übergegangen, da sie an den kranken keine Nahrung mehr fanden.

Die jungen verkäuflichen Reben in den Erfurter Handelsgärtnereien, welche wir Jahre lang zu beobachten Veranlassung hatten, zeigten ein ungemein gutes Wachstum und an ihren ober-

irdischen Teilen keine Spur von Krankheit und doch waren ihre Wurzeln mehr oder weniger mit Rebläusen besetzt; das gute Aussehen mochten sie ihrer Jugend, namentlich auch dem guten Gartenboden zu verdanken haben, sodaß der Feind noch nicht Herr über sie hatte werden können. Ebenso tragen die in bester Pflege gehaltenen älteren Reben in einem Glashause am Harze Jahre lang die reichlichsten und prächtig entwickelte Trauben, obgleich die Reblaus an den Wurzeln hauste und zur Zeit noch haust. Bei der guten Pflege der Stöcke und der Anwendung von Mitteln gegen den Feind war dieser in den gehörigen Schranken geblieben und hatten sich die Wurzeln verjüngt und gestärkt, trotz der ihnen anhaftenden Nodosităten.

Doch nun zurück zu der Naturgeschichte der Reblaus, die eine viel verwickeltere ist, als die bisherigen Mitteilungen erkennen lassen. Wie bei den oberirdischen Blattläusen zur Ausbreitung der Art eine geflügelte Form auftritt, so auch hier. Im Laufe des Sommers kommen zwischen den anderen auch solche Läuse vor, welche auf dem Rücken etwas rauher erscheinen und an den Seiten Flügellăppchen zeigen, sich somit als die Larven einer geflügelten Form ausweisen. Vor ihrer letzten Häutung werden sie beweglicher und kriechen an dem Stocke in die Höhe bis sie aus der Erde herauskommen. An einem geschützten Plätzchen setzen sie sich fest, streifen die letzte Haut ab und die geflügelte Reblaus ist geboren. Dieselbe (a) ist gestreckter im Baue, läßt die drei Hauptabschnitte des Körpers gut unterscheiden und trägt an dem Kopfe schlankere Fühler, deren längstes Endglied an der Außenseite schwach ausgeschweift, am Ende stumpf zugespitzt, nicht abgeschrägt ist. Hinter den Fühlern stehen wohl entwickelte Augen. Die stumpfen, glasartigen Flügel liegen wagrecht auf dem Körper, überragen ihn weit, und werden die vorderen von zwei dem Vorderrande entspringende Schrägadern durchzogen, zwischen denen eine dritte nur angedeutet erscheint, die Hinterflügel nur von einer. Die Länge des roten, schwärzlich schimmernden Körpers beträgt durchschnittlich 1 mm. In

Frankreich hat man die Schwärmzeit vom 15. Juni an, zahlreicher im Juli und August beobachtet, im letzten Monate auch bei Genf, bei Klosterneuburg zu Ende September und noch später, in Deutschland im August und kurz nachher. Die Wärme der Luft ist jedenfalls von bedeutendem Einflusse und daher in den nach ihrer Lage wärmeren Gegenden die Erscheinungszeit eine frühere, auch mögen die geflügelten Läuse dort häufiger sein, als in den nördlichen Gegenden, wurden jedoch ohne Zweifel wegen ihrer Kleinheit vielfach übersehen.

Ohne Zuthun eines Männchens legt eine geflügelte Reblaus bis vier, den übrigen Eiern ähnliche Gebilde von zweierlei Größe, und heftet dieselben am liebsten zwischen eine Rippengabel an der Unterseite eines Weinblattes an. Nach acht bis zehn Tagen, meist im September, entschlüpfen denselben *schnabellose* Läuse von elliptischem Umrisse, gelber, etwas rotfleckiger Farbe und kurzer Lebensdauer. Dieselben gleichen im übrigen den Wurzelbewohnern, nur sind die Fühlerenden gleichmäßig stumpf gespitzt und die Augen vollkommen entwickelt. Die größeren sind Weibchen, die kleineren Männchen, beide paaren sich und hierauf legt das Weibchen nur *ein* Ei, das sogenannte „Winterei" und zwar am liebsten an oberirdisches Holz, von welchem sich die alte Rinde gelöst hat, unter diese. An dergleichen günstigen Stellen finden sich bisweilen mehrere Eier als Beweis dafür, daß dieselben eine besondere Anziehungskraft auf die legenden Weibchen ausgeübt haben. Zwischen dem halben April und halben Mai des nächsten Jahres entschlüpft demselben durch eine Längsspalte eine ungeflügelte Reblaus, welche Stammmutter für neue Bruten wird. Dieselbe gleicht, wenn sie nach einigen Häutungen erwachsen ist, im Baue einer Wurzelbewohnerin, unterscheidet sich nur von ihr, darin den oberirdischen Formen gleichkommend, durch stumpf gespitzte Fühler.

In Europa scheinen sich diese Stammmütter nach den Wurzeln zu begeben, Nodosităten zu bilden und Eier zu legen, aus denen die gewöhnlichen Wurzelbewohner mit abgeschrägten Fühlerspitzen

entstehen. In Nordamerika führen sie eine andere Lebensweise. Die dem Wintereie entschlüpfte Larve kriecht nach oben an eine Knospe, gelangt mit deren Entwickelung auf ein Blatt, saugt an demselben und erzeugt eine Galle, d. h. eine runzelige, mit fleischigen Schüppchen und Härchen besetzte Ausstülpung nach unten, welche nach der Oberseite des Blattes geöffnet, aber auch mit Fleischhärchen besetzt ist und etwa die Größe eines Rapskornes erreicht. In diese Galle legt die ausgewachsene Stammmutter Eier. Die ihnen entsprossenen Jungen erlangen nie die Größe von jener, verlassen die Galle, wenn sie größer geworden sind, erzeugen neue Gallen und legen gleich der Stammmutter jungfräulich Eier. Auf diese Weise wird ein Blatt mit der Zeit immer gallenreicher. Schließlich, wahrscheinlich wenn ihnen auf einer gewissen Entwickelungsstufe des Blattes der Saft nicht mehr zusagt oder jenes nicht mehr zur Gallenbildung neigt, ziehen sie sich an die Wurzeln und leben dort weiter als Wurzelbewohner. In Nordamerika ist man auf diese Gallen und ihre Erzeuger schon im Jahre 1854 aufmerksam geworden, im südlichen Frankreich haben sie sich nur sehr vereinzelt an wenigen Punkten auffinden lassen. Daß aber die amerikanische und die europäische Art ein und dieselbe ist, steht außer Zweifel und daß unsere Art von den Blättern nach den Wurzeln wandert, ist durch Versuche gleichfalls nachgewiesen. Einen Grund für die zweierlei Lebensgewohnheiten läßt sich nicht anführen, wenn auch allerlei Vermutungen zulässig sind.

Seitdem man erkannt hat, daß die großartigen Verwüstungen an den französischen Reben von der Phylloxera herrühren, hat man sich alle erdenkliche Mühe gegeben, durch gründliche Verfolgung dieser jenen Einhalt zu thun. Die bekannten insektentötenden Mittel wirken noch verderblicher auf den Rebstock, wenn sie in der Verstärkung angewendet werden, in welcher sie helfen sollen. Bloß auf eine Kräftigung und reichere Bewurzelung des Stockes einzuwirken, wollte auch nicht helfen. Es käme auf ein Mittel an, oder besser gesagt, auf eine zweckmäßige Verbindung

zweier, von welchen das eine als Gift für die Laus, wie etwa Cyankalium, Blausäure im wasserfreien Zustande oder alkoholischer Lösung, das andere düngend und wurzeltreibend auf den Weinstock wirkt. Die Frau Sottorf in Hamburg, eine Gärtnerwitwe, besitzt ein Geheimmittel, welches nach meinen Erfahrungen von allen bisher am nachhaltigsten gewirkt hat. Eine Anzahl von verlausten Reben in einer Erfurter Gärtnerei hat sich 13 Monate lang frei erhalten und die infizierten Reben in dem oben erwähnten Harzer Glashause würden schwerlich Jahre lang so fröhlich gediehen sein und reiche Früchte getragen haben, wenn das Sottorfsche Mittel sie nicht unterstützt hätte. Das Ungeziefer gänzlich aus der Welt schaffen zu wollen, dessen wird sich niemand vermessen, sondern es kann nur darauf ankommen, dasselbe durch Verminderung auf ein solches Maß zurückzuführen und die Stöcke durch Zufuhr von Nahrungsstoff zu kräftigen, daß jenes nicht zur Herrschaft über diese gelangen kann. Wir haben im Eingange unserer Betrachtung gesehen, daß diese Herrschaft schon gewaltige Ausdehnungen erlangt hat und fügen hinzu, daß auf internationalen Kongressen von den Regierungen gesetzliche Bestimmungen getroffen worden sind, um einer weiteren Ausdehnung dieser Herrschaft mit aller Energie vorzubeugen. Von dem Kulturzustande, in welcher sich eine Rebenpflanzung befindet, von der Bodenbeschaffenheit, von der Häufigkeit des Feindes, von den klimatischen Verhältnissen, welche begünstigend und verzögernd auf dessen Gedeihen einwirken, von der Größe der Ansteckungsgefahr und von den aufzubringenden Geldmitteln wird es abhängig sein, ob man hier unter Schonung der Reben mit irgend einem Heilmittel vorgehen darf, oder ob die Vernichtung der ganzen Anpflanzung mit Feuer, die Desinfektion des Bodens mit Schwefelkohlenstoff und die Einstellung der Rebenkultur auf etwa 6 Jahre als einzige Rettung übrig bleibt. So oder so, die Reblaus wird auf Jahrzehnte lang die Weinbauer mindestens in ängstlicher Wachsamkeit, wenn nicht in aufreibenden Sorgen und großer Opferbereitschaft erhalten, ehe sich der Sturm gelegt

haben und der mächtige Feind besiegt werden wird. Erhoffen wir in nicht allzu ferner Zeit einen vollkommenen Sieg.

Der **Sauerwurm, Heuwurm, Beerenwickler** (einbindiger Traubenwickler, Conchylis **ambiguella** H.). Zwar ist die Reblaus für zahlreiche Weinberge noch keine Geißel geworden, aber auch ihnen, namentlich den im Süden und Südwesten von Deutschland gelegenen, fehlt es nicht an Störenfrieden und Verminderern der Ernte, die Frostschäden natürlich ausgeschlossen. Wir haben im Sinne eine sechzehnfüßige, rotbraune, wenn mehr erwachsen, fleischfarben aussehende Raupe mit glänzend schwarzbraunem Kopfe, Halsschilde und dergleichen Brustfüßen von 12 mm Körperlänge. Sie tritt zweimal im Jahre auf: in der zweiten Mai- und ersten Junihälfte an den Blüten, und von Ende August, besonders während des Septembers in den Beeren, denen sie den meisten Schaden zufügt, weshalb die ihr beigelegten obigen Namen darauf hindeuten. Spinnwurm, Gosse, Wolf, Traubenmade, Traubenwurm sind noch weitere Benennungen für sie und Belege dafür, daß man sie sehr wohl im Volke kennt. Den der Raupe entspringende Schmetterling nennt man am bezeichnendsten den einbindigen Traubenwickler. Seine ziemlich scharf gespitzten Vorderflügel sind glänzend strohgelb mit blaß ockergelber Beimischung, durch ihre Mitte zieht eine scharf begrenzte und zwar nach außen etwas zackig, nach dem Innerrande schmäler werdende, wohl auch aufhörende Querbinde von dunkelbrauner, an den Rändern mehr blaugrauer Färbung. Außerhalb dieser Binde stehen am Innenrande des Flügels noch einige dunkle Pünktchen, sowie an der Flügelspitze eine Verdunkelung. Die Hinterflügel sind beim Männchen weiß, beim Weibchen hellgraubraun, der Körper samt den Fühlern strohgelb. Die Länge dieses kleinen Wicklers beträgt 5, seine Flügelspannung 12 mm.

Aus den überwinterten Puppen und zwar den etwas kräftigeren gelbbraunen, schlüpfen etwa Ende April die Weibchen, aus den schlankeren, hellgelben die Männchen. Beide Geschlechter sitzen bei Tage in dachförmiger Lage der Flügel versteckt an den

Rebenblättern, huschen eine kurze Strecke weg, wenn sie gestört werden, beginnen aber ihre lebhafteren Umflüge behufs der Paarung in den abendlichen Dämmerstunden und kurz vor Sonnenaufgang. Das befruchtete Weibchen legt bis 36 weiße, glänzende Eier einzeln in die Blütenstände. Durch wenige Gespinstfäden, mit welchen einige Blütenknospen überzogen werden, verrät die Raupe ihre Gegenwart am leichtesten und frißt, wenn man es ihr gestattet, bis drei Wochen lang und zwar namentlich dann, wenn durch ungünstige Witterungsverhältnisse die Blütezeit sehr verlängert wird. In diesem Falle ist natürlich auch der angerichtete Schaden ein größerer, als wenn die Blüte schnell verläuft und den Raupen so zu sagen aus den Zähnen wächst. Spätlinge fressen die Beerenansätze aus oder ab. Ungefähr in der zweiten Hälfte des Juni verpuppen sich die Raupen in einem dichten Seidengespinste an ihrem letzten Weideplatze oder an einem Blatte in dessen Nähe.

Nach zehn- bis vierzehntägiger Puppenruhe tritt die Flugzeit der zweiten Brut ein, deren Raupen den noch weichen Kernen in den Beeren nachgehen und durch ein blaues Fleckchen der letzteren ihren Eintritt in die Beeren verraten. Die bewohnte Beere wird sauer und steckt auch die mit ihr durch einige Gespinstfäden verbundenen Nachbarinnen an. Im Oktober verläßt die erwachsene Raupe die Beere, um sich zu verpuppen, jetzt aber am Rebenholze, besonders hinter losgelösten Rindenstücken, in den Rissen der Weinpfähle, zwischen das Bindematerial u. dgl.

Die Raupe unseres, auch in der Schweiz, dem nördlichen Italien und in Frankreich fliegenden Wicklers lebt überdies noch von den Kernen anderer Sträucher, als da sind Hartriegel (Cornus), Schneeball (Viburnum), Heckenkirsche (Prunus padus), Epheu, Syringen; infolge dessen gar nicht selten ein Überfliegen von einem dieser allgemein verbreiteten Sträucher auf die Rebe vorkommen dürfte.

Für einzelne Gegenden wird der Sauerwurm, dessen große Schädlichkeit nach Bekanntschaft mit seiner Naturgeschichte keines

weiteren Nachweises bedarf, zur wahren Landplage und seine eifrige Verfolgung zu einer unabweislichen Notwendigkeit. Man hat dabei hauptsächlich sein Augenmerk auf das Aufsuchen und Vertilgen der Puppen im Winterlager zu richten und unmittelbar nach dem Verschneiden durch Abreiben oder Abbürsten des zurückgebliebenen Holzes die Arbeit auszuführen. Aller Abraum ist dabei sorgfältig zu sammeln und zu verbrennen.

Mit fast denselben volkstümlichen Namen, wie Spinnwurm, Sauerwurm, Weinmotte, bezeichnet man eine zweite Art, den bekreuzten Traubenwickler (Grapholitha botrana W. V.), welcher in Böhmen, Baiern, bei Wien, Frankfurt a. M. und auch in Nordamerika fliegt, genau die Lebensweise des vorigen, also zwei Bruten hat und an den Reben dieselben schädlichen Wirkungen in derselben Weise hervorbringt. Die Raupe ist schmutziggrau, mit weißlichen haartragenden Wärzchen besetzt, an Kopf und Halsschild gelbbraun, an den Brustfüßen schwärzlich. Die Vorderflügel des dem vorigen an Größe gleichenden Wicklers sind olivenbraun, von zwei Querbinden durchzogen, einer gelblichweißen, am Innenrande bleigrauen, breiteren vor der Mitte, einer schmäleren stark geschwungenen und winkelig gebrochenen, bleigrauen und weißlich gesäumten hinter der Mitte. Die hier nicht ausführlicher zu beschreibenden Zeichnungen bilden auf dem Rücken des ruhenden Schmetterlinges ein Andreaskreuz. Die Fühler sind schwarz geringelt.

Der Springwurmwickler (Tortrix Pilleriana) ist eine dritte, etwas harmlosere Art, die in Frankreich, Österreich und dem südlichen Deutschland, namentlich in Baden gleichfalls an den Weinreben vorkommt und jährlich nur einmal, während des Mai (Juni) als Raupe, „Springwurm", schädlich werden kann. Dieselbe ist in der Jugend grünlich gelb, im erwachsenen Alter reiner grün gefärbt, an Kopf und Nackenschild glänzend schwarz; über den einzeln und schwach borstenhaarigen Rücken- und Seitenteil ziehen drei verwischte, dunklere Streifen. Sie ist sechzehnfüßig und im ausgewachsenen Zustande bis 25 mm lang, hat die Ge-

wohnheit, sich fortzuschnellen, wenn sie gestört wird, und daher den obigen Namen auch ihrem Schmetterlinge erworben. Sie überwintert an ähnlichen Stellen, wo die Puppen der Sauerwürmer überwintern, wie diese in einem Seidengespinst, und befrißt im Frühjahr die mit einigen Fäden zusammengezogenen Spitzentriebe. Ende Juni verwandelt sie sich hier in eine schwarzbraune, schlanke und bewegliche Puppe mit acht nach innen gekrümmten Hakenborsten an der stumpfen Schwanzspitze. Aus dieser schlüpft im Laufe des Juli der wegen seiner auffällig langen Taster früher für einen Zünsler (Pyralis vitisana) angesprochene Wickler.

Die Vorderflügel desselben sind in ihrem Verlaufe fast gleich breit und am steilen Saume nicht bauchig erweitert, ockergelb oder messinggelb mit grünlichem Schimmer, der Saum, zwei mehr oder weniger in Flecke aufgelöste Querbinden, welche vom Vorderrande schräg nach dem Innenrande und nach außen verlaufen, und ein Fleckchen an der Wurzel sind rostbraun; beim größern Weibchen nimmt die dunklere Färbung bisweilen beinahe die ganze Fläche ein. Die Hinterflügel sind graubraun, gelb gefranzt. Bei reichlich 7 mm Körperlänge beträgt die Flügelspannung 18 mm. Nach der Befruchtung legt das Weibchen seine etwas zusammengedrückten, gelben Eier in kleinere oder größere Häufchen, wie Dachziegel an einander gereiht, an die Oberfläche der Blätter, vorzüglich der zartesten. Die im September auskriechenden Raupen benagen diese oberflächlich, ohne jetzt schädlich zu werden, und suchen alsbald ihre Winterquartiere auf.

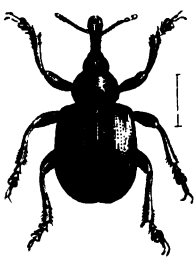
Der **stahlblaue Rebenstecher** (Zapfenwickler, Rhynchites betuleti Fig. 48) gehört einer zierlichen Rüsselkäfergattung an, deren Weibchen bei ihrem Brutgeschäfte gewisse Teile (Blätter, Spitzentriebe, Früchte) von Laubhölzern durch Anmagen in einen welken Zustand versetzen, in welchem sie von den künftigen Larven als Nahrung benutzt werden. Einige sind auf bestimmte Futterpflanzen angewiesen, andere richten sich mehr nach der jeweiligen Beschaffenheit der Blätter, welche sie zu einem Wickel zusammen-

drehen, als nach der Baum- oder Strauchart, an der jene wachsen. Zu letzteren gehört der oben genannte, welcher unschädlich an Pappeln, Birken, Weiden, Birnen, Quitten, Erlen, Haseln sein Brutgeschäft ausführen kann, aber dann und wann auch bei demselben die Reben benachteiligt.

Der Käfer ist von der Gestalt, wie sie unsere Abbildung vorführt, glänzend stahlblau oder seltener goldig grün, auf dem Halsschilde und den Flügeldecken dicht und fein punktiert, ohne daß Runzelung durch die Dichtigkeit erzeugt wird. Das etwas schmächtigere Männchen zeichnet sich vor dem Weibchen durch je einen nach vorn gerichteten Dorn an den Vorderbrustseiten aus.

Die Wirkungen, welche der Käfer an den Rebstöcken hervorbringt, sind genau genommen dreierlei Art. Man findet Blätter, auf deren Oberfläche in kurzen geraden Linien, oft zwei gleichlaufenden nahe beisammen, etwa in beistehender Figur ( ) oder in einzelnen nach beliebigen Seiten geradlinig streichenden, das Blattgrün verschwunden und nur die Unterhaut zurückgeblieben ist. Diese Zeichnungen erscheinen durchsichtig, braun gefärbt, wenn die Unterhaut trocken geworden, und sind dadurch entstanden, daß der Käfer, vorwärtsschreitend, das Blattfleisch in der Breite seiner kleinen Fraßzangen abgenagt hat, um seinen Hunger zu stillen. Eine zweite Erscheinung weist halb durchgebissene Triebspitzen mit welken, teilweise gleichfalls beschabten Blättern auf. Möglich, daß letztere zum Wickeln bestimmt waren und sich nicht dazu geeignet haben, aber auch möglich, daß in dieser veränderten Form der Käfer seine Nahrung zu sich nahm. Im dritten Falle ist der Abstich derselbe, aber einige seiner Blätter oder nur ein einziges bildet einen zigarrenähnlichen Wickel, welcher bis vier schmutzig weiße Eierchen birgt. Während des Wickelns der Blätter werden diese in eine geeignete Falte geheftet, niemals,

Fig. 48.



Stahlblauer Rebenstecher (Rhynchites betuleti).

auch von andern wickelnden Arten, nach Fertigstellung des Wickels durch ein eingenagtes Loch von außen hineingeschoben. Mit großer Gewandtheit und dem Aufgebote aller seiner Kräfte mittelst seiner Krallen bringt der Käfer, nachdem die Blätter durch einen gewissen Grad von Abwelken fügsamer geworden sind, die Rollen zu Stande und fährt am übergreifenden Rande mit seiner Leibesspitze einigemale auf und ab, wobei eine zähe Flüssigkeit heraustritt, mit der er die Ränder anleimt; zarte Härchen an vielen Blättern kommen ihm dabei meist zustatten. Warme und wenig bewegte Luft begünstigt dies mühsame Brutgeschäft und daher wird, wenn solche längere Zeit anhält, die Anzahl der Wickel eine weit größere werden, als bei naßkaltem Wetter; die Menge der vorhandenen Weibchen spricht natürlich auch mit.

Die Abstiche mit oder ohne Wickel vertrocknen mit der Zeit völlig und werden mehr oder weniger zahlreich vom Winde herabgeworfen. Die in dem Wickel von dessen dürr gewordener, dann und wann durch wässerige Niederschläge angefeuchteter Blattsubstanz sich ernährenden Larven erscheinen als querrunzelige, weiße Würmchen. Der Körper ist in der Mitte am dicksten und mit wenigen Borstenhaaren besetzt, der Kopf und eine Mittelline auf dem Rücken des hinteren Körperteiles braungelb. Im Laufe des Juli ist die Larve erwachsen und verläßt ihren Wickel, um sich bis 4 cm unter der Erdoberfläche in einer geglätteten Höhlung zu verpuppen. Da die vollständige Entwickelung ungefähr 60 Tage in Anspruch nimmt, so ist der junge Käfer vor Beginn des Winters schon vorhanden, und es kommt wesentlich auf die Witterungsverhältnisse an, ob er während desselben ruhig in seiner Wiege verbleibt, oder ob er sich, hie und da nagend, noch etwas in der Welt umschaut und zur Überwinterung wieder verkriecht; denn man bekommt einzelne Käfer, auch der andern sich ebenso entwickelnden Arten, nicht selten im Herbste zu sehen.

Beiläufig sei bemerkt, daß der Zweigabstecher, Stengelbohrer (R. conicus Ill.) eine wesentlich kleinere, tiefblaue Art, die Zweigspitzen verschiedener Obstbäume, wie Pflaumen, Apri-

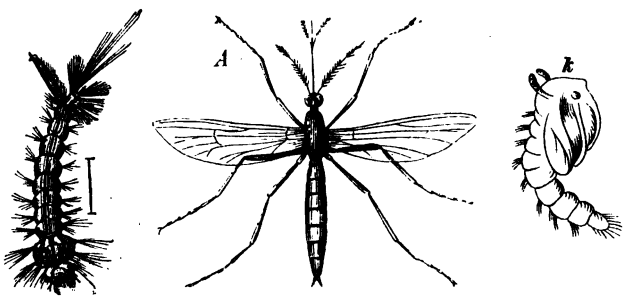
kosen, Birnen, Äpfel und Kirschen, ziemlich durchnagt „absticht", nachdem er ein bis zwei Eier an das Mark des Abstiches gelegt hat, während der kupferrote oder bronzefarbene Pflaumenbohrer (R. cupreus) in die mandelgroße Zwetsche ein Ei legt und dann deren Stiel annagt, sodaß sich die Larve von dem welkgewordenen Fruchtfleische ernähren muß.

Das Wasser als Geburtsstätte von Ungeziefer.

Stehende Gewässer, wie Landseen und Teiche, deren Boden schlammig und Ufer reichlich mit Wasserpflanzen besetzt sind, namentlich aber die kleineren Wasserlöcher auf Wiesen oder in Wäldern, welche man „Wasserlachen" zu nennen pflegt, bieten ein überaus mannigfaltes tierisches Leben und dem Naturfreunde vom Frühjahre an bis spät in den Herbst hinein anziehende Beobachtungsplätze. Abgesehen von den hier geborenen, uns nicht beschäftigenden Lurchen, von den winzigen Wassermilben, von den zurückgebliebenen Fischen, welche übergetretene Flüsse zugeführt hatten, beleben zahlreiche Kerfe aller Ordnungen die Umgebung, bewohnen gewisse unter ihnen das meist nichts weniger als wasserhelle Naß. Die einen sind ständige Bewohner solcher Dümpfel, wie die darum als Wasserkäfer und Wasserwanzen von anderen unterschiedenen Käfer und Wanzen; sie machen höchstens einmal in nächtlicher Weile Gebrauch von ihren Flügeln, um eine andere Lache aufzusuchen, wenn ihnen die Geburtsstätte aus irgend welchem Grunde nicht mehr zusagt. Andere wieder verbringen nur ihre Jugend dort und genießen die Zeit ihrer Vollendung, die auch die Zeit ihrer Liebe ist, in der reineren und flüssigeren Luft. In den Reihen dieser werden wir das im Wasser geborene Ungeziefer zu suchen haben, und zwar, um es gleich näher zu bezeichnen, unter den stechenden und blutsaugenden Zweiflüglern.

Die **gemeine Stechmücke** (Gelse, Culex pipiens Fig. 49) stimmt mit einigen anderen, sehr ähnlichen Arten darin überein, daß am runden Kopfe die Nebenaugen fehlen und ein stechender Rüssel geradeausſteht, welcher die Fühler an Länge übertrifft. Diese sind beim Männchen wirtelförmig, beim Weibchen nur kurz borstig behaart, ebenso sind die kurzen Taster an diesem behaart, während die langen männlichen gleich den Fühlern einem Federbusche gleichen. Der Mittelleib ist auf dem Rücken ohne Quernaht und trägt zwei lange, schmale, von vielen verzweigten Adern durchzogene Flügel, welche zwei Wurzelzellen, aber keine

Fig. 49.



Stechmücke (Culex pipiens) nebst Larve und Puppe (alle vergr.).

Scheibenzelle bilden. Der in der Mitte etwas aufgetriebene weibliche Hinterleib endet spitz, während der mehr cylindrische männliche in eine Haftzange ausläuft. Der Rücken des Mittelleibes ist bei der gemeinen Stechmücke braun oder bräunlich rostgelb, der Hinterleib dunkelbraun, mit weißlichen Binden an den Vorderrändern der Ringe gezeichnet, die langen Beine haben blaßgelbe Schenkel und keinen Silberfleck an ihrer Spitze, auch keine weißen Ringe an den Füßen. Die Körperlänge beträgt 6,5 mm.

Von den Stechmücken ist allgemein gefürchtet ihr Durst nach Blut, allgemein bekannt ihr „Singen" und ihre in großen Gesellschaften ausgeführten „Tänze", weniger bekannt dürfte es

sein, daß die Blutsauger vorherrschend Weibchen, die Tänzer besonders Männchen sind. Verweilen wir einen Augenblick bei diesen drei Punkten; denn Eigentümlichkeiten dürfen wir sie darum nicht nennen, weil alle drei, wenn auch nicht immer vereinigt, bei noch anderen Kerfen gleichfalls vorkommen. Der lang vorstehende Rüssel bildet, wie in allen solchen Fällen, nur die Scheide für die in seinem Innern verborgenen Borsten. Werden diese in das Blutgefäß eines Menschen oder warmblutigen Tieres eingestochen, so knickt sich das Futteral um, und mit dem Stiche läßt die Mücke ihren ätzenden Speichel ausfließen, welcher die Entzündung und das empfindliche Jucken erzeugt. Hat sie die Hand oder eine andere dem Auge zugängliche Stelle getroffen, so bemerkt man, wie die Borsten immer weiter eindringen und gleichzeitig wie der Bauch mehr und mehr anschwillt und rot gefärbt wird. Es ist nicht geraten, sie jetzt zu töten; denn dann bleiben Borstenteile in der Wunde zurück und verschlimmern dieselbe. Man schützt sich als Raucher durch tüchtiges Qualmen, als Nichtraucher durch wiederholtes Betupfen der zugänglichen Stellen mit Nelkenöl, um sich in einer den Mücken nicht zusagenden Atmosphäre zu befinden. Die Folgen des bereits sitzenden Stiches werden gemindert und das Brennen abgekürzt durch Einreiben der Wunde mit Salmiakgeist. Mit derartigen Verhaltungsmaßregeln ist demjenigen gedient, welcher an einem Sommernachmittage bei einer Tasse Kaffee oder einem Glase Bier im Freien sitzt; unternimmt er einen Spaziergang in den Wald, so könnte er schon genötigt sein, mit einem Reise fortwährend um den Kopf zu wedeln, um die Plagegeister sich fern zu halten. Bedenklicher wird der Aufenthalt im Freien, wenn es Abend geworden ist; denn zu dieser und der Nachtzeit sind die Mücken am lebhaftesten und der Blutdurst am meisten gereizt. Jetzt können unter Umständen einige Schmauchfeuer rings um den Platz ein längeres Verweilen an demselben noch ermöglichen; in besonders mückenreichen Jahren oder in einer stets mit ihnen gesegneten Gegend reichen auch dergleichen Hilfsmittel nicht

mehr aus. Im südlichen Amerika, aber auch hoch oben im Norden, wie beispielsweise in Sibirien kommen sumpfreiche Gegenden vor, in denen man sich und seine Haustiere trotz aller Sicherungsmittel nicht vor der Mückenplage schützen kann, ja von denen manche durch die Scharen dieses Ungeziefers geradezu unbewohnbar gemacht werden. Denn wenn die Reisenden von Mosquitos als Landplage berichten, so meinen sie Stechmücken, Mücken der Gattung Culex und einiger anderer. Das Wort ist nämlich portugiesischen Ursprungs, ein Diminutivum von musca, Fliege, und bedeutet somit „kleine Fliegen, Mückchen".

„Ehe der Muckvogel sticht, trompetet er" ist eine, ich weiß nicht wo, geläufige Redensart. Allgemeiner wird der von einer fliegenden Mücke ausgehende Ton als „Singen" bezeichnet. Diese Lautäußerung wird in doppelter Weise erzeugt und ist darnach der Ton verschieden, der eine unveränderte, dem zweimal gestrichenen d der Tonleiter entsprechend, entsteht durch die Flügelbewegungen. Ein höherer Ton, dem zweimal gestrichenen e entsprechend, wird durch die Luftlöcher am Mittelleibe erzeugt, deren künstlicher Bau verschiedene Modulationen des Tones, an dieser Stelle aber keine weitere Auseinandersetzung zuläßt.

Wenn von „Insektenschwärmen" die Rede ist, so muß man zur Klarlegung dieser interessanten Vorkommnisse sich vergegenwärtigen, daß zweierlei Arten von Schwärmen unterschieden werden müssen. Bei der einen Art, wie sie beispielsweise von gewissen Tagschmetterlingen und einigen Libellen am häufigsten beobachtet worden sind, legen ungezählte Mengen der betreffenden Kerfe gleichzeitig größere Strecken Weges zurück, sie wandern oder ziehen, und würden diese Schwärme bezeichnender Insektenzüge genannt werden müssen. Welche Veranlassung ihnen zu Grunde liegt, läßt sich nicht in allen Fällen mit Bestimmtheit angeben, sondern nur vermuten. Bei den Bewegungen der anderen kann man nicht an eine Wanderung denken, sondern millionenweise zusammengeschart schweben die betreffenden Kerfe gleich einem leichten Rauchwölkchen oder einer Rauchsäule auf und nieder,

suchen mit Vorliebe höhere Punkte: einen hohen Baum, eine Kirchturmspitze, einen hervorragenden Hausgiebel u. dgl. auf und werden dadurch bei einiger Aufmerksamkeit leicht auch von Leuten bemerkt, welche sonst kein Auge für Insekten haben. Diese „Tänze", wie man sie auch nennen könnte, scheinen Spiele, ein Ausdruck des Wohlbehagens zu sein, sind aber nach den bisherigen Erfahrungen Hochzeitsreigen, stehen wenigstens mit dem Fortpflanzungsgeschäfte im nächsten Zusammenhange. Hierher gehören auch die Mückenschwärme, von denen man zu wiederholten Malen Kenntnis erhalten hat. Damit soll nicht gesagt sein, daß dieselben immer oder auch vorherrschend von unserer Stechmücke ausgeführt würden. Wir hatten am 28. September (1880) im vordern Teile des Leipziger Rosenthals bei einem zwischen vier und fünf Uhr unternommenen Nachmittagsspaziergange Gelegenheit, eine derartige Erscheinung mit eigenen Augen zu schauen. Kleine Mückchen, den Zuckmücken (Chironomus) angehörig, wie ein mit der Hand eingefangenes, tiefer fliegendes Pärchen ergab, welches leider zu schlecht erhalten war, um später zu Hause aus den zahlreichen Gattungsgenossen die Art erkennen zu lassen, bildeten hohe, zwischen oder über den mächtigen Eichenkronen auftauchende und wieder verschwindende Säulen. Bis neun derselben konnten wir mit einem Blicke manchmal übersehen. Über einer einzelnen, neben dem Wege stehenden Eiche, wo das wunderbare Schauspiel dem Auge der Beschauer am nächsten war, wogten die Tierchen, in ihrer Gesamtheit eine durchsichtige Wolke darstellend, innerhalb derselben durcheinander wie etwa die Bläschen des eben zum Sieden kommenden Wassers in einem Kochtopfe. Auch von den Stechmücken sind dergleichen Schwärme beobachtet worden, in geringeren Höhen dann, wenn man die Schwärmer eben als Stechmücken erkennen konnte. Es sind vorherrschend Männchen, während die zerstreuten Weibchen entweder der Nahrung nachgehen, oder zum Verdauen der Ruhe pflegen. Wenn sie dann die singenden Männchen vernehmen, mischen sie sich zwischen den Schwarm, und die vereinten Pär-

chen verlassen das Getümmel und suchen seitwärts ein einsames Plätzchen zum Niederlassen. Dergleichen Mückenschwärme, eben weil sie gern höhere Gegenstände umtanzen, folgen dem Kopfe des in einer buschfreien Ebene dahinschreitenden Wanderers mit Vorliebe, sie lassen sich aber auch zitieren und aus größerer Höhe herablocken. Wenn man das zweigestrichene d oder e singt oder auf einer Geige anstreicht, so senkt sich die ganze Wolke herab, läßt sich durch diese Töne herbeilocken. Diese Erfahrung, so befremdend und wunderbar sie für den ersten Augenblick erscheinen mag, stimmt mit der dem gewiegten Jäger bekannten überein, daß er durch die nachgeahmten Locktöne der Ricke einen Rehbock, durch nachgemachte Vogelstimmen die betreffenden Männchen herbeischaffen kann. Auch unter den Kerfen giebt es eine Anzahl, die Laute von sich geben können, durch welche die verschiedenen Geschlechter einander zugeführt werden, dahin gehören die „singenden" Mücken, die Heuschrecken u. a. Daß in nassen, warmen Sommern oder in sumpfigen Gegenden die Stechmücken am häufigsten sind, wie bereits erwähnt wurde, hängt mit ihrem Wasserleben während der frühern Stände auf das engste zusammen; denn in sehr trocknen Jahren verschwinden eine Menge von Wasserlachen, und mit ihrem Eintrocknen gehen die noch in ihnen lebenden Mückenlarven oder Puppen zu Grunde.

Die an geschützten Stellen, zu denen in diesem Falle auch Keller zu rechnen sind, überwinterten Mückenweibchen gehen an ihr Brutgeschäft, sobald die Witterung beständiger und die Luft warm geworden ist. Die flaschenförmigen Eier werden auf ein schwimmendes Blatt oder auf einen anderen, der Wasserfläche aufliegenden Gegenstand eines stehenden Gewässers, mit der breiteren Seite aufsitzend, dicht aneinander gereihet, 200 bis 300 an der Zahl. Wenige Tage später schlüpfen die Larven aus, ernähren sich von den im Wasser befindlichen, fein zerteilten pflanzlichen Stoffen und häuten sich während ihres Wachstums dreimal. Die zarthäutige, graue Larve (b) ist vorn

am breitesten, nach hinten allmählich verschmälert und an den Körperseiten mit kleinen Borstenbüscheln besetzt. Am rundlichen Kopfe sitzen zwei kräftige Kinnbacken in Form einer Zange, zwei lange, mit einer Borstenquaste gekrönte Fühler und dahinter je ein Augenpunkt. Der erste Körperring hat einen quer viereckigen Umriß und setzt sich infolge seiner Breite vom Kopfe und vom nächsten Leibesringe scharf ab, die folgenden, in ihren Längen so ziemlich einander gleichen, nehmen im Querdurchmesser allmählich nach hinten ab. Vom Grunde des letzten, etwas verlängerten, am Ende mit einem Borstenkranze versehenen Ringes zweigt sich eine ähnlich bekränzte Röhre ab, an welcher die Larve in gestürzter Stellung häufig an der Wasserfläche zu hängen scheint. Sie nimmt nämlich durch dieselbe Luft in ihren Körper auf und bringt darum von Zeit zu Zeit die Mündung dieses Atemrohres mit der Luft über dem Wasser in Verbindung. Auf solche Weise ist die Atmung dieser und so mancher anderen Wasserlarve eingerichtet, während von wieder anderen durch Kiemenbildung die im Wasser selbst enthaltene Luft für das Atmen gewonnen wird. Durch immerwährende Bewegungen ihrer Kinnbacken und Fühler erzeugt die Larve einen kleinen Strudel, durch welchen ihr die im Wasser schwimmenden Schmutzteilchen als Nahrung zugeführt werden. In schlangenförmigen Windungen ihres Körpers bewegt sie sich tiefer, wühlt sich zeitweilig in den Schlamm des Bodens, besonders dann, wenn sie eine Erschütterung des Wassers fühlt, faßt eine andere, wie spielend, mit den Kinnbacken, und ihre Gesamtheit kann den Beobachter auf längere Zeit unterhalten, wenn er einige zur bequemeren Betrachtung in ein Glasgefäß versetzt hat, dessen Boden mit etwas Schlamm versehen ist. Die bei einer Länge von durchschnittlich 7 mm erwachsene Larve streift zum vierten male ihre Haut ab, und ist nun zu einer Puppe geworden.

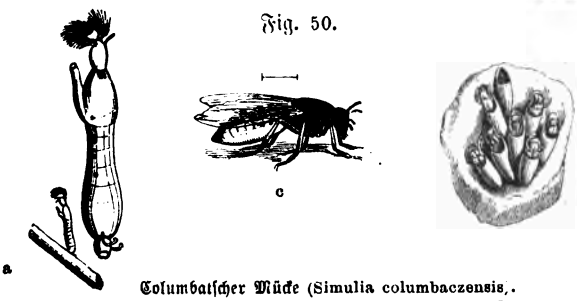
Die Puppe (k) ist in ihrer vorderen Hälfte, namentlich an der Vorderseite, durch die hervortretenden Scheiden für die Gliedmaßen der künftigen Mücke wesentlich dicker als am schlankeren

nach vorn gebogenen und stumpf verlaufenden Hinterleibe, auf dem Rücken und an der Schwanzspitze mit ähnlichen Borstenbündeln bekleidet wie die Larve. Hinter den Fühlerscheiden stehen zwei keulenförmige Körperchen empor, an welchen sie für gewöhnlich an der Wasserfläche hängt; denn es sind ihre Atemröhren. Auch die Puppe taucht öfter unter, indem sie das dünne Hinterleibsende wiederholt gegen die Brust schnellt. Zehn Tage etwa fristet sie, selbstverständlich ohne Nahrung nehmen zu können, außer der durch die Atemröhren ihr zugeführten Luft, ihr Dasein; dann erhebt sie sich etwas mehr über den Wasserspiegel, in einer Längsspalte zwischen den Luftröhren berstet die Haut, und das Mückchen kommt herausgekrochen, auf dem leeren Puppenbalge sitzend, bis ihm die Flügel gewachsen und hinreichend getrocknet sind, um es der flüssigen Geburtsstätte zu entrücken. Daß bei dieser Entwickelungsweise mehrere Bruten im Jahre zu Stande kommen, ist außer Zweifel, wie viele aber, hängt wesentlich von den Witterungsverhältnissen ab; denn das Brutgeschäft wie das Ausschlüpfen der Mücken setzt warme, ruhige Luft voraus. Tausende von Mückenlarven und Puppen gehen zu Grunde, weil sie anderen Raubinsekten zur Beute fielen oder durch Austrocknen der Lachen ihres Lebenselementes beraubt wurden, abermals tausende von Mücken werden von insektenfressenden Vögeln oder anderen Liebhabern verzehrt, und dennoch können sie ab und zu dem „Herrn der Schöpfung" den Aufenthalt im Freien verleiden, die nächtliche Ruhe stören!

Die **Columbatscher Mücke** (Golubatzer Mücke, Simulia Columbaczensis Fig. 50) ist für ihre Heimat, die unteren Donaugegenden, die Banater Militärgrenze und Serbien, eine weit größere Geißel als die gemeine Stechmücke. Sie gehört den sogenannten Kriebelmücken, Gnitzen oder Kriechschnaken an, kleine, dem sonstigen Körperbaue und den kurzen Beinen nach fliegenähnliche, aber infolge der Fühlerbildung zu den Mücken zählende Zweiflügler, deren Weibchen die Gewohnheit haben, dem Menschen und dem Weidvieh in die Ohren, die Nase und nach den

Augenrändern zu kriechen, um daselbst Blut zu saugen. Ihr Stich verursacht ein heftiges Brennen und hart werdende, schmerzende Knötchen und ist selbstredend an den genannten Stellen viel empfindlicher als an anderen Hautstellen, von denen bei Tieren die nacktesten ausgesucht werden. In verschiedenen Gegenden kommen verschiedene Arten vor, aber keine dann und wann in so wolkenähnlichen Scharen wie die genannte. Sie ist lange für die sonst am weitesten verbreitete Simulia maculata Meigen (gefleckte Kriebelmücke) gehalten worden, jedoch mit Unrecht nach den Untersuchungen von Schönbauer, welcher ihr von einem Dorfe im serbischen Distrikte Passarowitz jenen Namen beigelegt hat. Die schwärzliche Grundfarbe von Kopf und Mittelleib des

Fig. 50.



Columbatscher Mücke (Simulia columbaczensis).
a Larve, b Puppen, c weibliche Fliege (alle vergrößert).

Weibchens wird durch weiße Bestäubung und messinggelbe Behaarung mehrfach verändert, sodaß namentlich der vordere Rückenteil schieferblau schimmert. Der Hinterleib ist weißlich, auf dem Rücken mehr oder weniger ausgedehnt bräunlich. Die Fühler sind gelb, die Taster ebenfalls oder braun, die Beine im Leben weißlich, im trockenen Zustande gelblich, die Schenkel, Schienenspitzen, Fußenden und namentlich die ganzen Vorderbeine braun verdunkelt, die breiten Flügel glashell und als Mückenflügel wenigaderig, die Fühler kurz, aus zehn dicken Gliedern zusammengesetzt, der Kopf tief herabgerückt, sodaß das Ansehen ein buckeliges wird. Körperlänge höchstens 4 mm. Männchen sind mir nicht bekannt.

Auch die Entwickelungsgeschichte scheint in ihren Einzelheiten noch nicht hinreichend studiert worden zu sein. Man weiß nur so viel, daß zweimal im Jahre, April und Mai, sodann wieder im August die Mücke verderbenbringend auftritt, und daß sie vor ihrer Vollendung im Wasser haust, im trüben der Dümpfel und im klaren der kleineren Gebirgsbäche. Larve und Puppe haben gleich der vorigen ihre Eigentümlichkeiten und gewähren einen wunderbaren Anblick, wie unsere Abbildung darthut. Zunächst sind beide mit den fingerförmigen Fäden ihres Leibesendes an Steine, Wasserpflanzen oder sonst wo im Wasser festsitzend, und zwar gern in kleineren Gesellschaften vereinigt. Der vielstrahlige Kopfschmuck stellt ohne Zweifel die Kiemen dar, deren sie zum Atmen bedürfen, weil sie nicht jeder Zeit an der Wasserfläche Luft schöpfen können, wie Larven und Puppen der Stechmücken. Der armartige Auswuchs an der Larve läßt keine weitere Deutung zu.

Wenn zu den angegebenen Zeiten die Mückenscharen aus ihren Verstecken, in manchen jener Gegenden aus Felsenhöhlen und Klüften wolkenähnlich hervorbrechen und in wilder Blutgier über Menschen und Weidetiere herfallen, so verbreiten sie allgemeines Entsetzen; denn letztere kennen ihren Feind sehr wohl und seine Zudringlichkeit geht so weit, daß man an den gefallenen Tieren bis tief in Schlund und Luftröhre hinein die „Kriebeln" aufgefunden hat. Bis zur Wut werden die harmlos weidenden Tiere gebracht und hetzen sich zu Tode, sodaß hierdurch allein oder infolge der heftigen Entzündungen alljährlich in jenen Gegenden Pferde, Rinder, Schweine, Ziegen zu Grunde gehen und man von Glück sagen kann, daß dieselben nicht nach vielen Hunderten zählen. Selbst kleine, unbewacht gelassene Kinder sollen schon durch dieses Ungeziefer einen schmerzhaften Tod erlitten haben.

Die **Libellen, Wasserjungfern,** eine über die ganze Erde ausgebreitete Familie, deren Mitglieder der äußern Erscheinung nach allbekannt sind, wie die ungemeine Mannigfaltigkeit ihrer volks-

tümlichen Namen beweist, gehören gleichfalls zu den Wassergeborenen und insofern in den Rahmen der hier vorgeführten Bilder, als die räuberischen Larven für junge Fischbrut sehr schädlich, die Geschlechtstiere als Räuber in den Lüften durch Vertilgung von allerlei Ungeziefer wenigstens bedingungsweise nützlich werden können. Alle Wasserjungfern sind langgestreckte Kerfe mit borstenartigen, unscheinbaren Fühlern, verhältnismäßig langen, unter sich sehr genäherten und weit nach vorn gerückten Beinen und vier fast gleichgroßen, langen, schmalen und zierlich gegitterten Flügeln. Im Körperbaue und nach ihrem Betragen scheiden sie sich in zwei Gruppen. Die einen sind die schlankeren, kleineren und dadurch querköpfigen, daß die stark seitlich vorquellenden Augen durch eine breite Stirn getrennt werden. Sie fliegen langsam und nicht andauernd, halten beim häufigen Ruhen an Schilf oder an den Blättern anderer Wasserpflanzen die Flügel ziemlich aufrecht und zeigen in ihrem Thun und Treiben keine Spur von Wildheit und Raubgier, obschon sie sich von dem kleinen Insektenvolkes ihrer Umgebung ausschließlich ernähren. Diese zahmen Räuber bilden die Sippe der Agrioniden, von einer Hauptgattung Agrion so genannt; die allgemein verbreitete, gegen viele andere noch kräftige Calopteryx virgo, jene im weiblichen Geschlechte grüne, im männlichen stahlblaue mit breiter blauer Binde auf den Flügeln gezeichnete Art gehört hierher. Die zweite Reihe (Libelluliden) enthält die untersetzteren, auch größeren, dann und wann breitleibigen Arten, deren halbrunder Kopf vorherrschend aus Augen besteht, welche auf dem Scheitel zusammenstoßen oder mindestens sich sehr nahe rücken. Diese Libellen sind ungemein rasch und wild in ihren Bewegungen, fliegen sehr anhaltend und ruhen immer mit wagrecht ausgebreiteten Flügeln. Je nach der Art, einzeln oder gesellig und im munteren Spiele, durchstreifen sie ihr Jagdgebiet und gewinnen oft nicht die Ruhe, sich mit der gefangenen Beute auf eine dürre Astspitze niederzusetzen, sondern sie halten dieselbe mit den hierzu geeigneten Beinen vor die kräftigen Freßzangen und verspeisen sie im

Fluge. Auch hat man zu wiederholten malen große Wanderzüge von zwei hierher gehörenden Arten, der Libellula depressa (Fig. 51) und quadrimaculata beobachtet, deren erste hier die Sippe veranschaulichen möge.

Die sämtlichen Arten der Wasserjungfern verteilen sich auf die ganze Jahreszeit, in welcher Insekten fliegen, jede ist nur in einer Brut und wenige Wochen vorhanden, die Mehrzahl im Sommer vereinigt. Nach der Paarung, welche in eigentümlicher schleifenförmiger Verbindung der Geschlechter erfolgt, legen die Weibchen, jedes in seiner Weise, die Eier unmittelbar in das Wasser, an oder in Wasserpflanzen ab; denn viele von ihnen besitzen eine

Fig. 51.

Plattbauch (Libellula depressa).

messerartige Legröhre, mit der sie Binsen und andere Wasserpflanzen anschneiden. Die Eier der meisten Arten sind so zeitig gelegt, daß die Larven noch vor dem Winter eine ansehnliche Größe erlangt haben; denn im Herbste findet man die meisten bereits mit Flügelansätzen versehen. Dieselben erinnern in ihrem Baue an die Geschlechtstiere und unterscheiden sich von den langgestreckten Larven anderer Wasserinsekten unter anderem durch die kurzen Fühler und den Mangel von seitlichen Kiemen, in erster Linie aber durch die höchst eigentümliche Bildung ihrer Mundteile, sie besitzen, wie man sich kurz auszudrücken pflegt, eine „Maske". Die Unter-

lippe nämlich ist aus drei Teilen zusammengesetzt, welche man mit Oberarm, Unterarm und Hand vergleichen kann. In der Ruhe liegt der vorn eingelenkte Oberarm nach hinten gerichtet, der Kehle eng an und wird vom längeren, vorn verbreiterten Unterarme nicht nur dicht bedeckt, sondern nach vorn überragt. Die Hand aber bildet, um in dem Vergleiche fortzufahren, eine schlankere oder breitere, mehrzähnige Zange, welche je nach ihrer Oberfläche einen kleineren oder größeren Gesichtsteil deckt, maskiert, daher „Maske" genannt. Will die Libellenlarve nun eine Beute, d. h. irgend ein anderes mit ihr das Wasser bewohnende Tier von weicherer Körperbedeckung ergreifen, so schnellt sie die Unterlippe weit vor, erfaßt jene mit der Zange, zieht die Unterlippe wieder zurück und bringt die Nahrung in das Bereich der Kinnbacken. In dieser, allen Libellenlarven und nur ihnen eigenen Einrichtung besitzen sie einen weit ausgreifenden, für ihre Nachbarschaft gefährlichen Fangapparat und ein Abzeichen für ihre Räubernatur, welche so weit geht, daß sie selbst die schwächeren Larven ihrer eigenen Art nicht verschonen.

Auch im Larvenzustande lassen sich die Agrioniden von den Libelluliden leicht unterscheiden. Die Larven jener sind selbstverständlich schlanker und zarter in allen Teilen, besitzen also die unvollkommenen Masken und laufen hinten in drei „Schwanzkiemen", gefiederte Blättchen, aus, zwei längere und ein kürzeres. Die massigeren Libellulidenlarven (Fig. 52) besitzen eine vollkommenere, breitere Maske und am Leibesende drei kräftige, kurze Dornen, welche sich beim Atmen öffnen und schließen. Im ersteren Falle stoßen sie einen Wasserstrahl mit ziemlicher Gewalt aus, wobei dem ganzen Körper ein Stoß nach vorn gegeben und beim Mangel sonstiger Schwimmwerkzeuge seine Beweglichkeit wesentlich gefördert wird. Dem fortwährend durch den Körper gehenden Wasser wird durch die Einrichtung des Darmes die Luft entzogen, welche sie zum Leben brauchen, sie atmen also durch „Darmkiemen". Die sehr junge Larve ist, wie bei allen Kerfen mit unvollkommener Verwandlung, noch ohne Flügel-

stumpfe, mit einer der ersten Häutungen treten dieselben auf und werden mit jeder der folgenden immer größer. Mit der wievielsten die Larve erwachsen ist, wissen wir nicht in Zahlen anzugeben, diese dürften je nach der Art vielleicht auch schwanken, so viel nur wissen wir, daß die erwachsene Larve bei windstillem, warmem Wetter an einer Wasserpflanze oder an einem anderen Gegenstande, der aus dem Wasser hervorragt, empor kriecht bis sie die Wasserfläche hinter sich hat, sich hier mit ihren Krallen breitbeinig festsetzt, nicht selten über und über mit einer Schlammschicht bedeckt, und nun das Abtrocknen ihrer Haut erwartet. Sobald dies geschehen, thut sich die Haut in einer Längsspalte am Rücken auf und die Jungfer entsteigt der oft noch lange Zeit in der Larvenform zurückbleibenden, schmutzigen Hülle. Wie bei allen Kerfen ist ihre Bedeckung noch zart und weich, die Farben sind noch matt, die silberglänzenden Flügel zusammengefaltet und es bedarf je nach ihrer Körpermasse einer kürzeren oder längeren Einwirkung der trocknenden Luft, bis sie sich hinreichend gekräftigt fühlt und ihren glitzernden Flügeln anvertraut. In der bereits angeführten, von der bisherigen abweichenden Weise setzt sie nun ihr Räuberhandwerk fort bis mit dem Abschlusse des Brutgeschäftes ihre Bestimmung erfüllt ist und mit ihrem Tode der ewige Kreislauf, wie bei allen Lebewesen, von neuem beginnt.

Fig. 52.

Libellulidenlarve eine Ephemeridenlarve fangend.

Lästige und gewinnbringende Hausinsekten.

Nach den Wanderungen durch Wald und Feld, Garten und Weinberg kehren wir nach Hause zurück, in der Hoffnung, hier wenigstens gesichert zu sein vor dem Ungeziefer und vor dem trostlosen Anblicke der Verwüstungen seitens jener kleiner Unholde. Welche Enttäuschung! Hier werden die Speisevorräte angegriffen und ungenießbar gemacht, dort in einer anderen Wohnung die Kleidungsstücke durch Fraß verdorben, Stühle, Sophas und andere Möbel auf die eine oder andere Weise verunglimpft, das Holzwerk zerstört, ja selbst unsere eigene Person wird auf das Heftigste gepeinigt, der Plagegeister unserer Haustiere gar nicht zu gedenken. Die Wirkungen, welche die Peiniger auf den menschlichen Körper hervorbringen, gleichen etwa denen der Mückenstiche, aber das Verhältnis der Tierchen selbst zu uns und deren Lebensweise sind wesentlich andere im Vergleiche zu denen der Mücken. Die Zerstörungen der übrigen an unserem Eigentume im Hause gestalten sich, wie es in der Natur der Sache liegt, meist anders wie die im Freien an lebenden Pflanzen verübten, werden aber nicht minder schmerzlich empfunden, wenn nicht Veranlassung zu weit größeren Verlusten. Sehen wir sie uns jetzt näher an, mit den harmloseren beginnend.

Die lästigen **Fliegen** im Hause. Gar mannigfach ist das Fliegenvölkchen, welches sich den Sommer über an den Fenstern unserer Wohnungen, namentlich der ländlichen, umhertreibt und schwerlich jemand in der Lage, einer jeden sofort ihren richtigen Namen beizulegen. Sie hatten sich verflogen, hatten möglicherweise Schutz vor einem Regenschauer gesucht, waren der Nahrung

nachgegangen oder — durch Zufall in die Gefangenschaft geraten. Manche von ihnen decken als Leichen später die Fensterbretter, andere gelangen über lang oder kurz wieder ins Freie; denn die Stubenluft sagt ihnen mit der Zeit nicht mehr zu. Dergleichen sind hier nicht gemeint. Wenn wir von lästigen Fliegen im Hause sprechen, so denken wir an vier Arten, die zwar alle auch im Freien leben, von denen aber zwei als Fliegen selbst mit gewisser Vorliebe in den Häusern zubringen, weil sie hier ihre Nahrung finden, zwei andere im Larvenstande mit uns die Nahrungsmittel teilen.

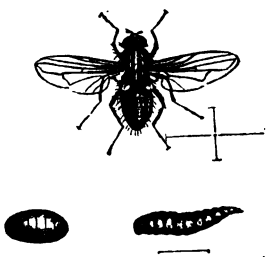
Die Stubenfliege (**Musca domestica** Fig. 53) ist die eine Art, der man ob ihrer Liebhaberei für Stuben von Seiten der Wissenschaft ebenso wie im Volke ihren Namen gegeben hat. Die üblen Eigenschaften derselben, wie Zudringlichkeit, Naschhaftigkeit, Unsauberkeit haben wir alle zur Genüge kennen gelernt und darum eben das kleine Wesen in die Acht erklärt. Wer nach Tische der Ruhe ein wenig pflegen will, gemächlich dasitzt und mit Andacht seine Zeitung liest oder mit vollem Eifer einer Arbeit obliegt, kann sich oft der Fliegen nicht erwehren und wenn es nur eine wäre, die sich seine Nasenspitze, eine andere Stelle im Gesicht, die federführende Hand u. s. w. als Tummelplatz ausersehen hat und, drei-, viermal davon vertrieben, immer wieder zurückkehrt, um durch ihr unangenehmes Krabbeln zu stören, ja manchmal bis zur Verzweiflung zu bringen. Kaum dampft der Kaffee in der Tasse, Kuchen ist aufgetragen oder sonst welche Speise, da sind sie auch scharenweise da die kleinen Leckermäuler, wollen ihren Anteil haben und sind so gierig im Genusse, daß der Tod der ersten in der Kaffeetasse, im Sahnentöpfchen, den nachfolgenden nicht zur Warnung dient. Bei diesem fortwährenden Naschen an Eßwaren, namentlich an Süßigkeiten, geht die Verdauung gut von statten und da weiß man, daß die wasserklaren Tröpfchen der Exkremente überall als schwarze Punkte antrocknen und Fensterscheiben, Bücherrücken, vergoldete Bilder- und Spiegelrahmen, Kronenleuchter und tausenderlei andere Ge-

genstände besudeln. Derartige Unzuträglichkeiten kann man während der Sommermonate in jeder bürgerlichen Wohnung erfahren, sie steigern sich bis zum Unerträglichen mit der Menge der Fliegen, und diese pflegt in den ländlichen Wirtschaften oder weiter im Süden Europas eine fast erdrückende zu sein, so daß es stellenweise kaum möglich wird, eine Mahlzeit einzunehmen, wenn nicht ein anderer dabei steht, der die zudringlichen Fliegen abwehrt. Es darf nicht unerwähnt bleiben, daß es auch Verteidiger der Fliegen gegeben hat, und daß man sie für Reiniger der Luft und darum der Gesundheit förderlich ausgegeben hat, weil sie an ihrem Körper Krankheiten erzeugende Pilzsporen und sonstige Unreinigkeiten aus der Luft auffammelten. Wer dieser Behauptung Glauben schenkt, darf sie nicht in Verbindung bringen mit einer eigentümlichen Todesart der Fliegen, welche in manchen Jahren mehr als in anderen beobachtet werden kann. Mit ausgespreizten Beinen nämlich sieht man einzelne Fliegen an einer Wand, einer Fensterscheibe oder sonst wo sitzen, der angeschwollene Hinterleib erscheint hell und dunkel geringelt, indem die Verbindungshäute zwischen den einzelnen Gliedern als weiße Pilzleistchen heraustreten, sein Inneres ist hohl und an den Wänden gleichfalls mit Schimmel überzogen, der mit einigen Fäden selbst die Unterlage der Fliegenleiche bedeckt und sie daran festhält. Derartige tödliche Pilzkrankheiten kommen bei manchen Insekten bis zu einer Epidemie gesteigert vor und eine derselben hat vor einer Reihe von Jahren den Seidenraupenzüchtern empfindliche Verluste gebracht.

Während des Winters zeigen sich nur vereinzelte Stubenfliegen in unseren Zimmern, zahlreicher halten sie sich in den gleichmäßig warmen Viehställen auf, werden aber weder hier noch dort unangenehm und lästig. Das herannahende Frühjahr lockt sie ins Freie und mit Behagen sonnen sie sich in Gesellschaft manch anderer Art an einer warmen Wand. Mit dem allgemein sich wieder erneuernden Insektenleben beginnt auch die Stubenfliege ihr Brutgeschäft. Das Weibchen legt seine perl-

mutterartig glänzenden, beinahe walzigen Eier in Klümpchen von 60 bis 70 Stück vorherrschend an Mist, aus welcher Liebhaberei sich der größere Reichtum an Fliegen auf ländlichen Wirtschaften im Vergleich zu den Stadtwohnungen erklärt — jedoch verschmähet es auch nicht, Fleisch, eingemachte Früchte, verdorbenes Brot oder Getreide, Melonenschnitte, tote Tiere, unsaubere Spucknäpfe als Brutplätze zu wählen. Vierundzwanzig Stunden später kriechen die Maden aus, bleiben beisammen, saugen an der für sie bestimmten Nahrung, in welche sie sich schnell einbohren, und wachsen durchschnittlich in vierzehn Tagen zu ihrer vollen Größe von nahe an 9 mm Länge heran. Die Made hat die Form unserer Abbildung, ein abgerundetes, dickeres Hinterende und am Bauche die Leibesränder etwas leistenartig vortretend, ist glatt, nackt, von Farbe glänzend weiß und durchscheinend, so daß man einige Vorästelungen der Luftröhren und den dunkleren Darminhalt erkennen kann; die schwarzen Nagehaken erscheinen wie ein Schnabel, die Luftlochträger hinten als zwei gedrängt stehende Kreise. Die erwachsene Made kriecht abseits, an einen trockenen, den unmittelbaren Einwirkungen der Sonnenstrahlen nicht ausgesetzten Ort, verkürzt sich und wird zu einem tief rotbraunen Tonnenpüppchen, welches gleichfalls nur 14 Tage der Ruhe bedarf, um im Inneren die Fliege zur Vollendung zu bringen. Bei der schnellen Entwickelung kommt natürlich eine Reihe von Bruten im Jahre zu stande und die Massen von Fliegen im Hochsommer können nicht auffallen, trotz der zahlreichen Vögel, welche als Insektenfresser auch sie als Nahrung zu sich nehmen, und trotz der vielen Fallen, welche ihnen in den Zimmern gestellt werden.

Fig. 53.



Stubenfliege (Musca domestica) samt Larve u. Puppe (vergr.).

Der von Linné einer großen Menge von Arten beigelegte Gattungsname Musca ist der Stubenfliege neuerdings fast aus-

schließlich geblieben. Ein abwärts gerichteter, wenig vorstehender Schöpfrüssel, eine beiderseits dicht befiederte Fühlerborste und wasserhelle Flügel charakterisieren sie, deren Spitzenquerader in einem nach außen konkaven Bogen nach der dritten Längsader aufsteigt und deren hintere Querader dieser näher liegt als der kleinen Querader. Der mäßig beborstete Körper ist in der Grundfarbe schwarz, weißlich und gelbgrau schimmernd, der Hinterleib vorherrschend bräunlichgrau, der Bauch ohne Unterbrechung gelblich, eine Rückenstrieme und das letzte Glied schwarzbraun, beim schlankeren Männchen einige Seitenflecke an den vorderen Gliedern durchscheinend schmutzig gelb; über den Rücken des Mittelleibes ziehen vier gleichbreite schwarze Striemen. Die Flügel sind an der Wurzel gelblich, die Schüppchen und die Fußballen weiß. Länge 6,5 bis 8,75 mm.

Die Stechfliege, der Wadenstecher (Stomoxys calcitrans) ist eine zweite Art, welche sich im Spätsommer gern in unseren Zimmern aufhält, namentlich dann, wenn sich Viehställe in der Nähe befinden, weil sie die Pferde, Kühe und andere vierfüßige Haustiere, in erster Linie aber auch Menschen durch ihr Stechen und Blutsaugen quält. In Größe und Ansehen auf den ersten Blick der Stubenfliege sehr ähnlich, unterscheidet sie sich doch leicht von ihr durch einen zugespitzten, gerade vorgestreckten Stechrüssel und durch eine nur oberwärts gefiederte Fühlerborste. Weiter ist sie grau gefärbt, auf der vorderen Hälfte des Rückenschildes viermal dunkel gestriemt und dahinter gefleckt. Der gelbbräunlich angehauchte Hinterleib trägt auf den Ringen vom zweiten an je drei braune, wenig ausgeprägte Fleckchen. Die Stechfliege findet sich mehr vereinzelt im Mai, sehr massenhaft und quälend für die Insassen der Viehställe im August und September, woraus wir auf langsamere Entwickelung und nur zwei Bruten schließen müssen.

Die Larve ist der Stubenfliegenlarve sehr ähnlich, namentlich auch durch die Abrundung am Hinterende, dessen beide Luftlochträger je drei in ein Dreieck gestellte Öffnungen erkennen

lassen, während dort nur eine vorhanden ist; auch das spitzere Kopfende erscheint hier etwas anders, wie zweiteilig. Sie lebt am meisten im Pferdemiste, oft in Gesellschaft der vorigen, ist aber auch minierend in den Blättern einiger Pflanzen angetroffen worden, wie der Klette, des Huflattigs und der Tollkirsche.

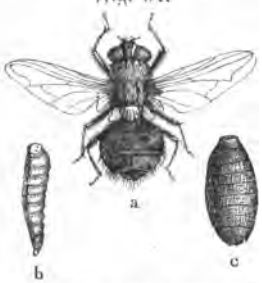
Die Schmeißfliege, blaue Fleischfliege, Brummfliege, Brechfliege Musca [Calliphora] vomitoria Fig. 54) macht sich zwar in den Zimmern durch ihren starken Brummton und das hörbare Anrennen ihres Kopfes an die Fensterscheiben bald dem Ohre bemerkbar, würdigt aber die menschliche Persönlichkeit keiner Beachtung, wie die stechende vorige oder die neckende Stubenfliege. Dagegen ist sie in den Speisekammern und da, wo Fleischwaren aufbewahrt werden, ein durchaus mißliebiger Gast. Sie beschenkt nämlich alle möglichen Fleischwaren, frische, wie gekochte oder gebratene, tote und halbtote Tiere, sei es, daß sie für den Küchengebrauch aufgehängt sind, oder als Leichen oder kränkelnde und wehrlose Geschöpfe von ihr im Freien angetroffen werden, im Vorübergehen auch alten Käse mit einem gedrängten Häuflein weißer Eier, „Schmeiß" genannt. Dieselben sind gestreckt, etwas zusammengedrückt, schwach gebogen und in der Einbiegung mit einer Leiste versehen, an welcher sie sich spalten, um nach vierundzwanzig Stunden die Made zu entlassen.

Dieselbe ist gleichfalls kegelförmig, weiß und nackt, aber weniger weich, sondern mehr lederartig in ihrer Bedeckung. Das Endglied ist schräg abgestutzt, an dem Absturze schwach gehöhlt und mit zwölf Fleischspitzen umsäumt. In der oberen Hälfte dieses Raumes erscheinen die zwei Luftlochträger als blaßgelbe Wärzchen nebeneinander, ein jedes mit drei länglichen, dunkelgelben Luftlöchern versehen, und unter den Stigmenträgern außerdem zwei flache Grübchen. Der ausstülpbare, beim Fortkriechen nachschiebende After zeigt bei dieser Gelegenheit zwei kräftige Fleischspitzen. Wenn sie bei durchschnittlich 11 mm Länge ausgewachsen ist, verkürzt sie sich und erhärtet zu einem rotbraunen, feingerunzelten, am Ende mit den Andeutungen

jener zwölf Fleischzapfen versehenen Tönnchen (c). Da bei gehöriger Nahrung und nicht zu rauher Witterung der ganze Entwickelungsgang ungefähr in Monatsfrist abgeschlossen ist und von einem Weibchen etwa 300 Eier abgelegt werden, so findet durch mehrere Bruten eine überaus starke Vermehrung im Jahre statt und sind unsere Vorratsräume den ganzen Sommer hindurch den Angriffen brütender Weibchen ausgesetzt, welche entschieden durch ihren scharfen Geruchssinn herbeigelockt werden.

Die Schmeißfliege ist stark beborstet, vorherrschend schwarz, weißschillernd, der breiteiförmige Hinterleib mit Ausnahme der schwarzen Gelenkeinschnitte lebhaft stahlblau. Das Gesicht tritt etwas hervor, die Fühlerborste ist beiderseits dicht befiedert und die Spitzenquerader der schwach getrübten Flügel steigt unter einem Winkel nach der dritten Längsader auf. In der Größe kommen außerordentliche Schwankungen vor; denn die Fliege bleibt klein, wenn die Maden sich nur kärglich ernähren können. Ich habe sie in der geringen Länge von kaum 6 mm an einem Igelfelle erzogen, während sie sonst bis 8,75 mm messen können. Bemerkt sei noch, daß Meigen die Musca vomitoria mit schwarzen, rotbehaarten Backen von der M. erythrocephala mit rotgelben, schwarz behaarten Backen unterscheidet, welch letztere, sofern hier wirklich zwei verschiedene Arten vorliegen, die allgemein verbreitete und alleinige von mir beobachtete ist.

Fig. 54.



Schmeißfliege (Musca vomitoria). a Fliege, b auf dem Kopfe stehende Larve, c Puppe (a u. c vergr).

Die vierte und letzte der hier zu besprechenden Fliegen dürfte weniger als solche, dagegen im Larvenstande unter dem Namen der Käsemade sehr wohl bekannt sein. Wir haben ja schon beobachtet, wie die kleinen weißen Maden an altem, schmierigen Käse sich auf den Kopf stellen, einen senkrecht stehenden Kreis mit ihrem Körper bilden und sich dann weit fort schnellen.

Dies sind equilibristische Kunststücke, die sie mit manchen anderen ihres Gleichen gemein haben. Wer eine von ihnen etwas näher in das Auge faßt, der findet, daß am dünneren Kopfende zwei Spitzen, die sogenannten zweigliedrigen und kegelförmigen Fühler, hinter jedem derselben je ein feines Zähnchen, die vorderen, in der Regel sehr unscheinbaren und versteckten Luftlochträger stehen. Das gegen den ganzen Körper kaum dickere, gerundete Hinterende zeigt oben zwei spitze Fleischzapfen, an den Seiten je einen breiten Zahn und zwischen diesen Zähnen die beiden pyramidalen, gelben Luftlochträger. Wie bei so vielen Fliegenmaden ist der bis 8 mm messende Körper weiß, glänzend und glatt. Dieselben eben näher gekennzeichneten Maden finden sich auch an Schinken und anderem fetten Fleische, welches in den Speisekammern längere Zeit unbeachtet aufbewahrt wird, selbst in Kochsalz und in halbverwestem Menschenkote. Solche Verirrungen im Geschmacke bei Fliegenlarven dürfen nach den bisherigen Beobachtungen nicht Wunder nehmen.

Bei reichlicher Kost wachsen die Maden schnell zu ihrer vollen Größe, so daß mehrere Bruten vorkommen, und verwandeln sich an einer trockenen Stelle in der Nähe ihres Weideplatzes je in ein rotbraunes Tönnchen von 5 mm Länge. Die diesem nach durchschnittlich zehn Tagen oder den Winter über dauernder Puppenruhe entschlüpfende Käsefliege (Piophila casei) ist ein schlankes, schwarzes, metallisch glänzendes und gelbbeiniges, fast nacktes Tierchen von 4 bis 5 mm Länge. Der halbkugelige Kopf ist unter den Fühlern ausgehöhlt und in den vorderen Partien gelb gefärbt. Die Augen sind rund und nackt, durch eine breite Stirne weit getrennt, die Fühler angedrückt, ihre Borste nackt. Der walzige, nach hinten wenig verengte Mittelleib ist von dem dreieckigen Schildchen durch einen tiefen Quereindruck geschieden, der länglich elliptische Hinterleib etwas niedergedrückt, seitlich und an der Spitze fein behaart. Die Beine sind in veränderlicher Weise schwarz und schmutzig gelb gezeichnet, die glashellen Flügel blaß geadert und in der Ruhelage

über die Leibesspitze reichend. Die einfache erste Längsader mündet vor der Mitte in den Vorderrand, die dritte und vierte sind parallel, an der kleinen Querader sehr genähert und diese mit der hinteren Querader gleichlaufend, die Flügelschüppchen klein und unscheinbar, die Schwinger weißlich. Meist unbeachtet treibt sich diese zierliche Fliege an solchen Stellen umher, wo sie geeignete Brutplätze findet, und schlüpft durch die engsten Zugänge zu denselben, um ihre Eier abzusetzen, so daß die sorgfältigste Absperrung des Käses nötig ist, wenn ihn nicht die Maden aufzehren sollen.

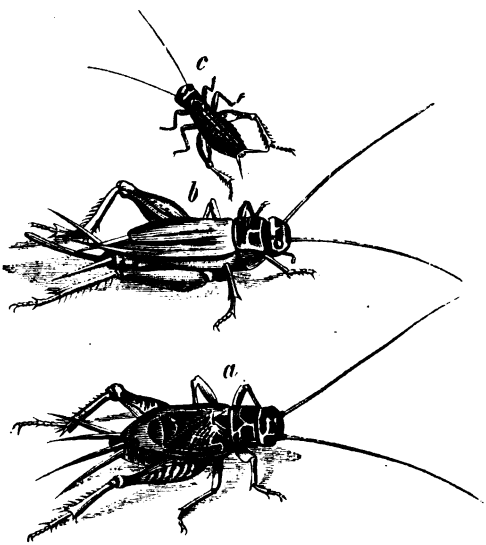
Drei Vettern als verdächtige Hausgenossen. Die vielgestaltige Ordnung der Kaukerse (S. 14) birgt einige, ihrer äußeren Erscheinung nach sehr unähnliche, durch ihre gesellige, nächtliche, an unsere Behausungen gebundene Lebensweise aber übereinstimmende und hie und da gleichzeitig vertretene Insekten, deren wirkliche Schädlichkeit sich zwar kaum nachweisen läßt, nähere Gemeinschaft aber keinem Menschen erwünscht kommt.

Die Hausgrille, das Heimchen (Gryllus domesticus Fig. 55) mag den Reigen beginnen. Sie besitzt, wie alle Grillen, einen runden, mehr plumpen Körper, daher auch nur schwaches Springvermögen, läuft aber desto schneller. Die Raife an der Leibesspitze sind schon bei der Larve vorhanden, dagegen fehlen dieser die zwischen denselben nach unten gebogenen Fortsätze, wie wir sie bei den beiden Geschlechtstieren erblicken und die schon bei der Maulwurfsgrille als die Vorderrandsspitzen der gefalteten Hinterflügel erkannt wurden; hier hat nur das Weibchen (b) noch einen fünften Fortsatz nach hinten, eine ziemlich lange und gerade Legröhre. Der Körper ist scherbengelb gefärbt und hie und da dunkel gesprenkelt oder gefleckt, die ihm platt aufliegenden Flügeldecken erreichen seine Spitze nicht vollkommen. Die durchschnittliche Länge, ohne die Anhängsel, beträgt 18 mm.

Die Hausgrille liebt die Wärme, kommt daher nicht im Freien, sondern nur in Häusern vor und namentlich in solchen, deren Bestimmung eine gleichmäßigere, höhere Temperatur bedarf

wie Bäckerhäuser, Brauereien, Garküchen, Krankenhäuser u. a. Hier leben sie bei Tage versteckt in Mauerrissen, unter den Dielen und sonst wo verborgen und kommen in der Dunkelheit hervor, in allen Größen vereint, um sich zu tummeln und Nahrung zu suchen. Diese besteht in mehlhaltigen Gegenständen und allerlei Küchenabfällen. Von Ende Mai an dürfte das Ablegen der Eier in die Schlupfwinkel beginnen und einige Monate fortgesetzt

Fig. 55.



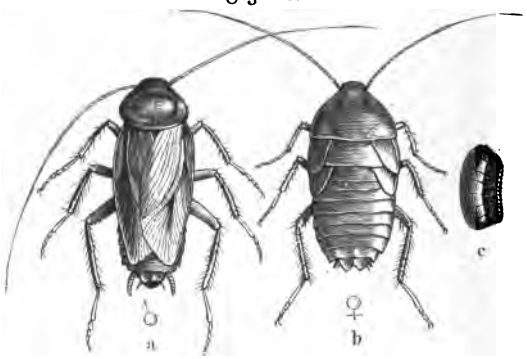
Hausgrille (Gryllus domesticus). a Männchen, b Weibchen (vergr.), c Larve.

werden. Die Larven lassen nicht lange auf sich warten und entwickeln sich wie bei allen Grillen und Heuschrecken; sie sind vom Juli an und während des Winters auf verschiedenen Altersstufen vorhanden. Die genannte Jahreszeit übt auch auf die Heimchen, trotz der geschützteren Aufenthaltsorte, den gewöhnlichen Einfluß aus und läßt sie in eine Art Erstarrung verfallen; denn nur vom Juni an in den Sommermonaten machen sie sich bemerklich und namentlich auch hörbar. Die Männchen nämlich reiben

die Wurzeln ihrer wenig erhobenen Flügeldecken heftig aneinander und erzeugen dadurch die allbekannten, mehr melancholischen Zirptöne, durch welche diese Hausgenossen unter Umständen weit unangenehmer werden können, als durch das nächtliche Umherschweifen und Naschen.

Die Küchenschabe, Schwabe (**Blatta** oder **Periplaneta orientalis** Fig. 56) liebt gleichfalls Wärme, Dunkelheit und Geselligkeit, sucht daher mit Vorliebe dieselben Örtlichkeiten auf wie die Heimchen, mit denen sie nicht selten vergesellschaftet angetroffen wird, niemals aber im Freien. Unsere Figur stellt in a das

Fig. 56.



Küchenschabe (Blatta orientalis). a Männchen, b Weibchen (vergr.), c Eikapsel.

Männchen mit vollkommen entwickelten Flügeln, deren vordere schwarzbraune Flügeldecken bilden, dar, in b das glänzend schwarze, nur mit Stumpfen versehene Weibchen. Erläuternd sei nur noch bemerkt, daß der Körper ungemein flachgedrückt, der nach vorn verschmälerte Kopf schräg nach hinten gerichtet und von oben kaum sichtbar ist und daß Schenkel und Schienen der langen, überall stachelborstigen Beine zusammengedrückt sind. Abgesehen von der Naschhaftigkeit ist es bei den Schaben das rasche Davonlaufen auf ihren langen Beinen, beim unerwarteten Erscheinen in der — Geisterstunde, welches sie zu mehr unheimlichen als gerade schädlichen Hausgenossen stempelt. In allen Größen, von

den kleinsten Lärvchen an bis zu ausgewachsenen Stücken sitzen sie während des Sommers von 11 Uhr des Nachts ab in Küchen, Brauereien ꝛc. namentlich gedrängt an feuchten Stellen — sie lecken sehr gern Bier — und stieben nach allen Seiten auseinander, wenn man ihnen unerwartet mit einem Lichte nahe kommt; denn sie sind ungemein furchtsam und lichtscheu. Ein andermal fällt eine einzelne Schabe bei Tage aus einem Kleidungsstücke heraus, welches aus einer Ecke unter mehreren hervorgenommen wird, sucht eilenden Laufes das Weite und erschreckt den hierbei Beteiligten.

Interessant gestaltet sich die Fortpflanzung. Im mütterlichen Schoße bilden sich nicht nur die langgestreckten Eier, sondern auch für eine gewisse Anzahl derselben eine Umhüllung, eine „Eikapsel", mit welcher dieselben auf einmal abgelegt werden. Diese Kapsel ragt anfangs nur wenig, mit der Zeit immer mehr aus der weiblichen Hinterleibsspitze hervor, bis sie schließlich herausfällt. Daß dies an einem geschützten Orte der gewöhnlichen Schlupfwinkel geschähe, dafür pflegt die Mutter Sorge zu tragen. Fig. c stellt eine solche schwarzbraune, glänzende Kapsel dar, die nach der rechten, schwach eingebogenen Seite dünner ist als an der anderen Langseite und daselbst gekerbt erscheint. Von dieser „Naht" geht eine Scheidewand in das Innere und teilt dieses in zwei gleiche Hälften. In jeder Hälfte liegen sechs langgestreckte Eier, ein jedes in einem besonderen Fache und mit dem Kopfende der Naht zugewendet. Somit umschließt jede Eikapsel unserer Art zwölf Eier — bei anderen Arten kann sich das Zahlverhältnis ändern. Zwischen April und August werden die Kapseln abgelegt und ein Weibchen kann deren bis vier Stück liefern. Wie lange dieselben liegen, läßt sich mit Bestimmtheit nicht angeben, man meint, daß ein Jahr vergehen könne, ehe sich die kleinen Schaben, ihre erste Larvenhaut in der Eischale zurücklassend, an der Nahtseite aus ihrer Umhüllung herausbeißen. Sie wachsen langsam und häuten sich in längeren Zwischenräumen noch sechsmal, ehe die Geschlechtsreife eintritt.

Eine halb so große, hellere Art mit zwei dunklen Längsstreifen auf dem gelblichen Halsschilde und vollkommen entwickelten Flügeln in beiden Geschlechtern, die deutsche Schabe (**Blatta germanica**), kommt bei uns in derselben Weise wie die vorige in Häusern vor, jedoch nie mit derselben zusammen, aber auch vereinzelt im Freien.

Der dritte im Bunde ist der Zuckergast oder das Fischchen (**Lepisma saccharina** Fig. 57), ein mit silberglänzenden Schuppen auf der Rückenseite seines zarten Körpers überzogenes Tierchen von der Gestalt unserer Abbildung. Der nach unten stehende und nach hinten geneigte Kopf trägt beiderseits hinter den Borstenfühlern eine Gruppe einfacher Augen; die Schenkel sind verdickt, die Schienen kurz, am Ende mit Dornen besetzt und die Füße zwei- bis dreizehig. 7 bis 8 mm beträgt die Länge des niemals geflügelten Körpers ohne die Schwanzborsten.

Fig. 57.

Zuckergast (Lepisma saccharina).

Diese kleinen Wesen lieben die Geselligkeit gleichfalls, weniger die Wärme als die Dunkelheit und halten sich daher am liebsten zwischen den Ritzen der Dielen, unter Brettern, zwischen Wäsche in Kammern, unter Töpfen und anderen Gerätschaften der Speisevorräte auf. Sie laufen ungemein schnell und suchen sich schleunigst wieder zu verkriechen, wenn einer ihrer Schlupfwinkel gelüftet wird. Im August finden sie sich am zahlreichsten und können, wo sie sich eingenistet haben, durch Benagen der verschiedenartigsten Gegenstände, wie Kleidungsstücke, Wäsche und andere recht lästig werden. Je weniger Schlupfwinkel ihnen an einer Örtlichkeit geboten sind, desto sicherer ist man vor ihnen, in sogenannten Rumpelkammern fühlen sie sich dagegen heimisch. Da sie gern nach Süßigkeiten gehen, so würden sie sich an mit etwas Syrup oder Honig bestrichenen Brettern oder Lappen wohl bald wegfangen lassen.

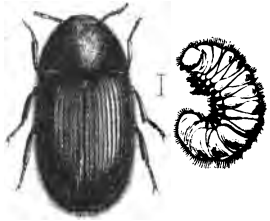
Die **Holzbohrer, Werkholz- oder Klopfkäfer** (Anobium). Ähnliche drehrunde, kleine Käfer, wie wir sie früher (S. 51) unter den Namen der Borkenkäfer als Zerstörer großer Waldflächen kennen gelernt haben, kommen bohrend in dem bereits verarbeiteten Holze vor und sind darum Holzbohrer oder Werkholzkäfer genannt worden. Bei näherer Vergleichung mit jenen springen wesentliche Unterschiede hinsichtlich des Körperbaues in die Augen, von denen nur die fadenförmigen Fühler, das an den Seiten scharfkantige, etwas kapuzenförmige Halsschild und die fünfzehigen Füße hervorgehoben sein mögen; gelbgrau, braun oder grauschwarz sind die düsteren Farben, in welche sie sich kleiden. Die Käfer besitzen die Eigentümlichkeit, daß sich die Geschlechter zu der Paarungszeit durch Klopfen gegenseitig anlocken, daher „Klopfkäfer". Den Körper vorn möglichst in die Höhe richtend, schlägt der Käfer taktmäßig mit dem Halsschilde gegen die Wand seines Bohrganges oder außerhalb desselben an einen Gegenstand, sodaß das Geräusch in stiller Nachtzeit vernehmbar wird, von den größeren Arten leichter, als von den kleinen. Ist dieses taktmäßige Klopfen von Wächtern am Bett eines Kranken gehört worden, so hat man von „Totenuhren" gesprochen und abergläubischerweise gemeint, es sei dies eine Anzeige vom nahen Tode des Kranken. Eine Art (A. pertinax) führt auch den Namen Trotzkopf, weil sie mit allen übrigen und noch manchen anderen Käfern die Gewohnheit hat, mit angezogenen Beinen und Fühlern wie tot dazuliegen, wenn irgend welche Störung von außen an sie herantritt, und sich nicht regt, selbst wenn die Störung bis zur Quälerei gesteigert wird. Die Larven sind sechsbeinig, weich, querfaltig, mit dem Körper eingekrümmt, weißlich von Farbe (s. Fig. 58) und zernagen mit ihren kräftigen Kinnbacken am schräg vorstehenden, harten Kopfe nicht nur die verschiedensten Holzarten, sondern auch mehlhaltige Gegenstände und werden unter allen Umständen lästige Hausgenossen.

Der Brot-Klopfkäfer, kleine Brotbohrer (A. paniceum Fig. 58) ernährt sich in beiden Ständen von hartem Brote,

Schiffszwieback, verschiedenen Naturalien in den Sammlungen von Tieren und Pflanzen und allerlei Vorräten in den Speisekammern. Er ist der kleinste von allen, nur 2 bis 3 mm lang, rötlich gefärbt und dicht mit hellen Härchen bekleidet; das flach gewölbte Halsschild ist nach vorn verengt und an den Ecken gerundet, in gleicher Breite mit ihm setzen sich die fein punktstreifigen, in den Zwischenräumen gerunzelten Flügeldecken fort.

Der gestreifte Werkholzkäfer (A. domesticum, auch striatum) mißt 3 bis 4 mm, ist mattbraun gefärbt, durch graue Härchen seidenglänzend, an Fühlern, Beinen und öfter auch an den Schultern mehr rötlich; sein Halsschild ist länger als breit, stellenweise grübchenartig eingedrückt auf der Fläche, hinten merklich erhoben und mit einer Längsfurche versehen. Die Zwischenräume zwischen den Punktstreifen der Flügeldecken sind eben. Dieser und eine zweite, ungemein ähnliche Art (A. pertinax) sind es vorzüglich, deren Larven alte hölzerne Gerätschaften und Mobilien vollständig im Innern zerstören und durch die runden Bohrlöcher und das ausgestoßene Bohrmehl ihre Gegenwart dem Auge, durch das Schrapen und Nagen an stillen Abenden auch dem Ohre verraten. An künstlichen Schnitzereien in Kirchen, wo sie so leicht nicht gestört werden, können sie unersetzlichen Schaden anrichten, durch Imprägnieren des Holzes mit irgend einem Mineralöle, sofern dies möglich, nur vertilgt werden.

Fig. 58.

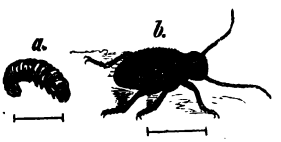


Brot-Klopfkäfer (Anobium paniceum) nebst Larve.

Der **Dieb, Kräuterdieb** (Ptinus fur Fig. 59) nebst einigen sehr ähnlichen anderen Arten seiner Gattung schließt sich hinsichtlich seiner Wirkungen eng an den Brotbohrer an und treibt samt seiner Larve an Herbarien und allerlei trockenen Gegenständen aus dem Pflanzen- und Tierreiche Unfug genug, um gefürchtet werden zu müssen. Der kleine Käfer bietet in seinen beiden Geschlechtern einen verschiedenen Anblick. Das Männchen

ist gestreckt und walzig, von Farbe heller oder dunkel graulichgelb. Am Kopfe fallen die fadenförmigen Fühler von mehr als Körperlänge und die stark vorquellenden Augen auf, am fast kugeligen Halsschilde vor der Mitte drei nebeneinander stehende, von gelben Haarbüscheln umringte Warzen. Die Flügeldecken sind etwas breiter als jenes und eng punktstreifig, die Schenkel schwach keulenförmig, die Endspornen der Mittel- und Hinterschienen ungleich, die Füße fünfzehig und der vierte Bauchring kürzer als die halbe Länge des dritten. Das dunklere, kräftigere Weibchen (b) besitzt aufgetriebene, langeiförmige Flügeldecken mit zwei weißen, durch Schuppen gebildeten und oft in Flecken aufgelösten Querbinden, auf dem vorn kugelig angeschwollenen Halsschilde vier behaarte Höckerchen neben einander und kürzere Fühler. Die Körperlänge des Käfers schwankt zwischen 2 und 4 mm.

Fig. 59.



Dieb (Ptinus fur); a Larve, b Weibchen.

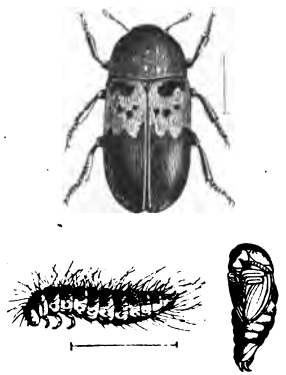
Die sechsbeinige Larve (a) gleicht im Baue denen der vorigen und ernährt sich von Pelzwaren, Sämereien, Getreide, Kräutern in den Niederlagen der Apotheken und in Herbarien, Zwieback in den militärischen Depots, ausgestopften Tieren und Insekten, und nagt an ihrem letzten Weideplatze eine Höhlung um sich, um darin zu einer Puppe zu werden. Im Frühjahre beginnt das Brutgeschäft und im Herbste treten die Käfer am häufigsten auf, welche sich bei Tage träge zeigen und kurze Zeit mit angezogenen Gliedmaßen wie tot daliegen, wenn sie gestört werden, bei Nacht sehr flink auf ihren langen Beinen sind. Durch angefeuchtete Wurzeln oder Lappen lassen sie sich an ihren Tummelplätzen leicht ködern und in größeren Mengen zur Vertilgung ablesen.

Drei Keulenhörner als gefürchtete Hausgenossen. Von denjenigen Käfern, welche man, früher wenigstens, wegen des Endknopfes ihrer kurzen Fühler unter diesem Namen zusammenfaßte, kommen drei Arten nicht selten in unseren Behausungen vor

und werden durch ihre sechsbeinigen, stark behaarten Larven ganz im geheimen in gleicher Weise schädlich, wie das vorige Ungeziefer.

Der Speckkäfer (Dermestes lardarius Fig. 60), einer der sogenannten „Haut- oder Schabkäfer", ist der größte (reichlich 8 mm) in diesem Kleeblatte und leicht kenntlich an dem schwarzpunktierten braungelben Querbande über die schwarzen Flügeldecken. Seine Larve ist sechsbeinig, auf dem Rücken braun und mit langen braunen, nach hinten gerichteten Haaren ziemlich dicht besetzt, am Bauche weiß und mit zwei Häkchen auf dem letzten Körperringe versehen. Sie läuft schnell, aber ruckweise, liebt die Verborgenheit und ernährt sich von allen denkbaren tierischen Stoffen, nicht bloß von Speck, wie der Name des Käfers glauben machen könnte; denn ihre Kinnbacken bewältigen nicht nur Haare des Pelzwerks, Wolle, die Polster der Möbel, sondern auch härtere tierische Körper, wie Käfer in den Insektensammlungen und Horn. Im Frühjahre beginnt das Brutgeschäft und vom August ab wird die Larve, welche sich öfter gehäutet hat, träger, verliert die Haare und verwandelt sich zu einer Mumienpuppe (s. Fig.), die mehr oder weniger in der letzten Larvenhaut verborgen liegt. Im Oktober aber schlüpft der Käfer aus, bleibt je nach der Temperaturbeschaffenheit seiner Umgebung in seiner Wiege über Winter, oder verkriecht sich sonst wo, nachdem er erst noch etwas umhergeschweift ist. Auch er stellt sich auf kurze Zeit wie tot, wenn er auf seinen Marschübungen gestört wird. Die Larven des oben schwarzen, unten und an den Beinen rötlich kastanienbraunen Dermestes bicolor sind dann und

Fig. 60.



Speckkäfer (Dermestes lardarius) nebst Larve und Puppe.

wann auf Taubenschlägen angetroffen worden, wo sie durch Anfressen junger Tauben dieselben getötet haben.

Der Pelzkäfer, Kürschner (**Attagenus pellio**) hat den Körperbau des vorigen, die bedeutend geringere Größe von 5 mm Länge und ist durch einen weißen Haarpunkt auf der Mitte jeder seiner Flügeldecken kenntlich, die samt dem übrigen Körper schwarz gefärbt sind. Ein einfaches Auge auf dem Scheitel außer den zusammengesetzten Augen an der Kopfseite, ein bei Käfern nur seltenes Vorkommen, zeichnet die Gattung **Attagenus** vor Dermestes aus. Die Larve des Pelzkäfers gleicht im Baue der vorigen, ist hinten mit einem besonders langen Haarschweife bekleidet und ohne Haken, in ihren Gewohnheiten und ihrer Entwickelung gleichfalls von jener nicht verschieden und spricht besonders, wie der Name besagt, dem Pelzwerke und wollenen Decken zu; wenn aus jenem die Haare flockenweise ausfallen, so darf man diese Schädigung in erster Linie ihr zur Last legen. Auch der Käfer zeigt seine Gegenwart dadurch an, daß er bei Sonnenschein gern nach den Fenstern fliegt. Von den dreien ist er entschieden der am allgemeinsten in den Wohnräumen verbreitete, während die dritte Art,

der Kabinetkäfer (**Anthrenus museorum** Fig. 61) vorherrschend Naturaliensammlungen, besonders schlecht überwachten und verwahrten Insektensammlungen empfindliche Schädigungen zufügt. Er ist gedrungener als jeder der beiden vorigen, bei 2,5 mm Länge deren 1,75 breit, schwarzbraun gefärbt, am Hinterrande des Halsschildes mit drei weißen Flecken, auf den Flügeldecken mit drei gelbgrauen Wellenbinden, jene und diese durch Schuppen hervorgebracht, gezeichnet und gleichfalls mit einem Punktauge auf dem Scheitel versehen. Die den beiden vorigen gleich gebildete und gelbbraun dicht behaarte Larve zeichnet sich durch einen längeren, abgestutzten Haarschopf am un-

Fig. 61.

Kabinetkäfer (Anthrenus museorum). a Larve, b Käfer.

bewehrten Leibesende aus. Die Entwickelungsgeschichte spielt sich wie bei den vorigen ab.

Die **Motten** im Munde des Volkes sind gefürchtete Hausgenossen, welche der ungemein artenreichen Familie gleiches Namens, oder auch Schaben genannt, angehören. Sie finden sich in einigen, mehrfach verwechselten weil in der Lebensweise nicht nur, sondern zum Teil auch dem äußeren Ansehen nach, besonders im Raupenstande ziemlich übereinstimmenden Arten in unseren Häusern vor. Die kleinen, bleichgefärbten, sechzehnfüßigen Raupen pflegen von den abgenagten Stückchen ihrer Nahrungsmittel eine Röhre um sich zu spinnen und dieselbe, wie die Schnecke ihr Haus, mit sich herumzutragen und verpuppen sich auch in ihr. Da sich nun keine von ihnen auf eine ganz bestimmte Kost beschränkt, so können die Röhren ein und derselben Mottenart ein verschiedenes Aussehen haben und bei Feststellung derselben zu Irrungen veranlassen. Die Schmetterlinge halten sich bei Tage verborgen, fliegen des Abends gern nach Kerzenlicht und wissen sich augenblicklich unsichtbar zu machen, wenn man vergeblich nach einer gehascht hat. Die Weibchen können ihre Hinterleibsspitze weit herausstrecken und sind dadurch in den Stand gesetzt, ihre Eier in die feinsten Spalten und Ritze zu schieben, abgesehen davon, daß sie selbst bei ihrer Kleinheit durch die geringsten Eingänge in die verborgensten Winkel schlüpfen können.

In beistehender Fig. 62 sind die verbreitetsten Hausmotten vorgeführt und sollen jetzt der Reihe nach kurz besprochen werden.

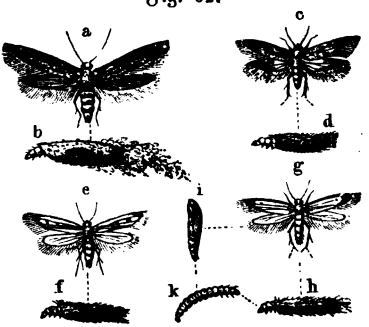
Die weißschulterige Motte (Mehlspeisemotte Tinea, richtiger Endrosis lacteella, a, b) hat staubgraue, dunkler gewölkte Vorderflügel, die in der Ruhe dem Rücken wagrecht aufliegen und zum Unterschiede von der Gattung Tinea einen breiten, glattbeschuppten Kopf, welcher samt dem Rücken rein weiß erglänzt; sie ist die größte der hier vorgeführten, indem die lanzettförmigen Vorderflügel über 18 mm spannen. Ihre Raupe (b) lebt von Mehl, Kleie, mehlhaltigen Samen, in den Vorratsräumen von verschiedenen getrockneten Früchten, besonders von Mandeln in

den Zuckerbäckereien, auch von getrockneten Insekten und den Haaren der Polster, fast das ganze Jahr hindurch.

Die Tinea spretella c, d, vielfach als Kleidermotte angesprochen, hat einen wollhaarigen, bräunlich gelben Kopf, glänzend bräunlichgelbe, unregelmäßig verdunkelte, dunkel- und vor der Spitze am Vorderrande weißgefleckte Vorderflügel und gelblich schimmernde, hellgraue Hinterflügel. Sie fliegt im Mai und Juni und zum zweiten Male im Oktober. In den Zwischenzeiten frißt die Raupe, in Röhren lebend, an trockenen Früchten.

Wenig größer als vorige ist die Kleidermotte, Haarschabe (Tinea pellionella e, f), ihr sonst aber ähnlich gefärbt; denn das Wollhaar des Kopfes ist lehmgelb, die dachförmig getragenen Vorderflügel sind etwas lichter, sehr glänzend und mit zwei dunklen Punkten übereinander vor und einem größerem Flecke hinter der Mitte gezeichnet. Diese Zeichnungen können teilweise oder auch ganz fehlen. Die gleichfalls stark glänzenden, hellgrauen Hinterflügel schimmern gelblich. Die Flugzeit fällt in die Monate Juni und Juli. Die mit gelbbraunem Kopfe versehene, gedrungene Raupe lebt von Fellen, Pelzwerk, Wollenstoffen, den Haaren der Polster, Federn u. a., unseres Wissens nach nicht von trockenen Früchten.

Fig. 62.



a, b weißschulterige Motte (Tinea lacteella), c. d Tinea spretella, e, f Kleidermotte (F. pellionella), g—k Federschabe (T. biseliella).

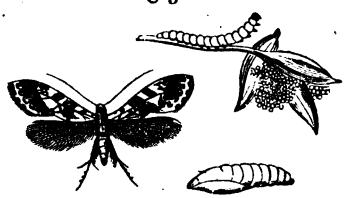
Die Federschabe (Tinea oder Tineola biseliella g—k), weil ihr außer dem Rüssel, wie bei allen anderen Mitgliedern der Gattung Tinea, auch noch die dort viergliedrigen Nebentaster fehlen, als besondere Gattung abgeschieden, steht den zeichnungslosen Kleidermotten in Färbung sehr nahe. Die hell ockergelben Vorderflügel ziehen in das Fleischfarbene und sind an der Wurzel

unmerklich verdunkelt, die Hinterflügel wenig schmäler und länger gespitzt als dort. Sie fliegt zwischen Mai und August. Was von der Lebensweise der Kleidermotte gesagt wurde, gilt auch von dieser Schabe.

Fleißiges Nachsehen, Lüften und Ausklopfen der von Motten bewohnten Gegenstände ist das einzige Mittel, dieselben zu beseitigen, und das Einschlagen von Pelzwaren und Wollenstoffen in leinene Tücher und Aufbewahren in Wäschschränken während des Sommers das beste Schutzmittel gegen die Motten.

Die Kornmotte, der weiße Kornwurm (Tinea granella Fig. 63) schließt sich in ihrem Körperbaue an die meisten der vorigen an, wählt aber die Getreidemagazine zu ihrem Tummelplatze, wo ihre Raupe nicht unerheblichen Schaden anrichten kann. Dieselbe besitzt einen gelbgrauen Kopf nebst ebenso gefärbtem Nackenschilde, im übrigen eine beinfarbene Körperhaut und befrißt unter dem Schutze eines schleierartigen Seidengespinstes die Körner der verschiedensten Getreidearten auf den Schüttböden. Hierdurch entstehen zusammengezogene, mit den grauen Kotkrümeln vermengte Körnerhäufchen; die letzteren sollen sogar dem Getreide einen üblen Geruch beibringen, wenn die Raupen in großen Mengen vorhanden sind. Die vom August an erwachsenen Raupen suchen sich zwischen den Dielen, in den Ritzen der Balken oder sonstwo Verstecke, jede umspinnt sich und ruht hier unverwandelt bis zum April nächsten Jahres, dann wird sie zu einem schlanken, im Hinterleibe helleren Püppchen, welches vom Mai ab die Motte entläßt. Die allerwärts aus den Rissen hervorsehenden Puppenhülsen und später die in den Spinneweben hängen gebliebenen, während der Monate Mai, Juni, Juli, fliegenden Motten verkünden deren Gegenwart und bilden die Vorläufer der oben ge-

Fig. 63.

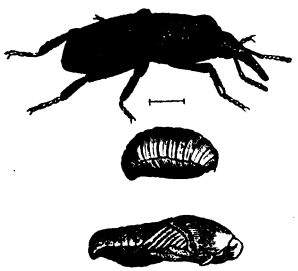


Kornmotte (Tinea granella) nebst Raupe auf zusammengesponnenen Körnern und Puppe (alle vergr.).

schilderten Erscheinungen auf den Getreidehaufen. Die Kornmotte ist an den Vorderflügeln auf weißem Untergrunde sehr veränderlich dunkelbraun bis schwarz gezeichnet, nicht immer so scharf, wie unser Bild andeutet, die Hinterflügel sind weißgrau, wie der Hinterleib, die Körperlänge beträgt 5,17 mm bei 15 mm Flügelspannung, es kommen aber auch kleinere Motten vor, die alle mit steil dachförmigen Flügeln ruhen. Das Weibchen kann über hundert Eier nach und nach ablegen, so daß die Vermehrung dieses Ungeziefers nicht unterschätzt werden darf.

Der schwarze, braune Kornwurm (Kornreuter Calandra granaria oder Sitophilus granarius Fig. 64) hat wegen der dunklen Farbe des Käfers im Gegensatze zu voriger Art, als zweiter und gefährlicherer Zerstörer der Körnerfrüchte auf den Speichern den obigen Namen erhalten. Dieser kleine, sehr harte Rüsselkäfer pflanzt sich wie Heimchen und Küchenschabe nicht im Freien fort, weil es ihm zu kalt ist, sondern nur an geschützten Räumen, wo er und seine fußlose Larve mehlhaltige Körner als Nahrungsmittel vorfindet. Nach der Winterstarre sammeln sich die Käfer an den wärmsten Stellen ihres Aufenthaltsortes an und beginnen das Brutgeschäft. Jedes Weibchen bohrt mit seinem dünnen Rüssel ein Getreidekorn an, um dasselbe mit einem Ei zu beschenken und kann deren bis 150 absetzen. Die gelbliche Larve verläßt ihre Wohnstätte nicht, sondern nagt, sich vom Mehle ernährend, eine immer größer werdende Höhle, in welcher sie sich später auch verpuppt; ein Roggen- oder Weizenkorn reicht gerade für sie hin und dessen übrig gebliebene Hülse bildet die Hülle für die Puppe, aus welcher anfangs Juli die jungen Käfer hervorkommen, die zu einer zweiten, im September abgeschlossenen Brut schreiten. Indem die Larven im Innern fressen, die Käfer,

Fig. 64.



Schwarzer Kornwurm (Calandra granaria) nebst Larve und Puppe (alle vergr.).

so lange ihr Brutgeschäft noch nicht beendet ist, von außen Löcher in die Körner nagen, um sich zu ernähren, werden diese das ganze Jahr hindurch, nur mit Ausschluß der kalten Wintermonate, zerstört. Je dumpfer eine Örtlichkeit, desto besser gedeihen die Käfer, an Räumlichkeiten, welche von der Luft reichlich durchstrichen werden, halten sie sich nicht. Weil sie die Wärme lieben, so lassen sie sich, namentlich im Frühjahre unter einem, neben dem Getreidehaufen mit der Wolle nach unten ausgebreiteten Schaffelle massenhaft zusammen locken und zur Vertilgung einsammeln.

Die **Bettwanze** (**Hauswanze, Wanze, Acanthia** auch **Cimex lectularia** Fig. 65) gehört entschieden zu den lästigsten Insekten, welche dem Menschen fast überall hingefolgt und beinahe über die ganze bewohnte Erde ausgebreitet sind; in den wärmeren Teilen derselben gedeiht sie allerdings besser, als im hohen Norden, ebenso unter einer dichtgedrängt beisammen wohnenden Bevölkerung; namentlich in großen Städten wird dieser nächtliche Blutsauger empfindlicher fühlbar als in der ländlichen Einsamkeit. Wer persönliche Bekanntschaft mit der Wanze gemacht hat, weiß auch, daß sie sich bei Tage möglichst versteckt hält und nur des Nachts darauf ausgeht, am Blute der Schläfer ihren Hunger zu stillen, dann aber mit blutgeschwelltem Bauche in ihren gewohnten Schlupfwinkel zurückkehrt. Solche bieten ihnen die gewöhnlichen Schlafkammern je nach deren Einrichtung und örtlicher Beschaffenheit in größeren oder geringeren Mengen und in keiner ist ihnen schwerer beizukommen, als in einer mit vielen Gerätschaften, zahlreichen Holzbettstellen besetzten, deren Wände reichliches Balkenwerk durchzieht oder die mit Tapeten bekleidet sind. Bettstellen, selbst eiserne nicht ausgenommen, und Matratzen gewähren ihnen noch Schutz, wenn sonst keiner zu finden wäre. Auch leben Wanzen in Hühnerställen, Tauben-

Fig. 65.

Bettwanze (Acanthia lectularia), fünffach vergr.

schlägen, Schwalbennestern und an den Schlafstätten der Fledermäuse und dürften nicht minder durch die genannten Tiere verschleppt und immer weiter ausgebreitet worden sein wie durch die menschlichen Hausgerätschaften.

Gleich allen übrigen Wanzen besitzt die Bettwanze einen Schnabel, mit dessen Borsten im Inneren der Scheide Saft von ihr, also Blut aufgesogen wird, und der in der Ruhelage dicht an der Kehle angedrückt ist, dagegen unterscheidet sie sich von den meisten ihrer Ordnungsgenossen durch den Mangel der Flügel. Die beiden dreieckigen Stellen hinter dem freien Vorderbruststringe (s. Fig.) deuten die Überreste derselben an. Der braunrote, plattgedrückte Körper ist samt den Fühlern und Beinen mit rötlichgelben Härchen ziemlich dicht bekleidet, der Schnabel kurz, aus drei fast gleichlangen Gliedern zusammengesetzt, die auf einem Zapfen vor den stark vorquellenden Augen eingelenkten Fühler sind in ihrer kürzeren Wurzelhälfte dick, an der Spitzenhälfte fein und wesentlich länger als der Kopf und das vorn tief ausgeschnittene Halsschild zusammen genommen. Der scharfkantige Hinterleib ist beim Weibchen breiter und hinten gerundet, beim Männchen etwas schmäler und hinten mehr zugespitzt, das dritte Fußglied der langen Beine am längsten, die Klauen ohne Haftläppchen. Die Körperlänge beträgt durchschnittlich 6,5 mm. Die kleineren Wanzen sind noch nicht ausgewachsen, also die im übrigen Baue von den Geschlechtstieren nicht weiter unterschiedenen Larven, so daß bei der Flügellosigkeit jener von einer Verwandlung eigentlich hier nicht die Rede sein kann. Den eigentümlichen als „Wanzengeruch" bezeichneten Geruch verbreitet auch unsere Wanze, namentlich wenn sie zerdrückt worden ist.

Das befruchtete Weibchen legt im März, Mai, Juli und September jedesmal etwa 50 weiße, walzige Eier und klebt sie an eine geschützte Stelle seines Schlupfwinkels. Nach drei Wochen kommen die jungen Wanzen aus denselben hervor und häuten sich einigemale, ehe sie zu ihrer Geschlechtsreife herangewachsen sind; in den vorher genannten Nestern oder im Fledermausmiste

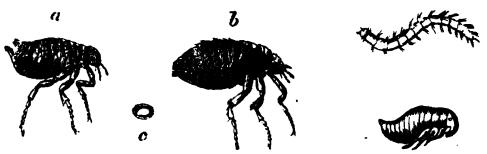
kann man die Bälge in den verschiedensten Größen beobachten. Die bedeutende Fruchtbarkeit, die Widerstandsfähigkeit gegen strenge Kälte und das Vermögen, Monate lang zu hungern, welche letzten beiden Eigenschaften durch direkt angestellte Versuche nachgewiesen worden sind, machen die Bettwanze, die nur im geschlechtsreifen Zustande zu der Überwinterung von der Natur bestimmt zu sein scheint, zu einem zähen, schwer zu vertilgenden Ungeziefer.

Fleißiges Nachsehen der Schlupfwinkel, namentlich in den genannten Monaten, und Töten alles Lebenden in denselben, sowie nachheriges Bestreichen der Wanzenlager mit Petroleum, Terpentinöl, ranzigem Fette oder Bestreuen der vorher mit Eiweiß ausgestrichenen Stellen mit persischem Insektenpulver gelten als die einzigen, wenn mit Konsequenz angewendet, auch anschlagenden Mittel, um sich von diesen lästigen und ekelhaften Quälgeistern zu befreien. Auf Reisen thut man wohl, während eines verdächtigen Nachtlagers Licht brennen zu lassen, weil die Wanzen in ihrer Scheu vor demselben nie so beweglich und blutdürstig auftreten, wie in der nächtlichen Dunkelheit.

Der **Floh** (Menschenfloh, **Pulex irritans** Fig. 66). Während die Wanze in die Paläste der Reichen weniger Eingang findet und nur die Wohnungen des großen Haufens heimsucht, weil sie hier weit eher wie dort ihr genehme Schlupfwinkel vorfindet, treibt sich der bei Tag und Nacht bewegliche Pulex, „der Turner im braunen Tricot" allüberall umher, wird auf Ballsälen, im Theater, im Eisenbahnwagen oder wer weiß wo aufgelesen, so daß er vom Blute selbst der Edelsten und Vornehmsten im Volke zu kosten bekommen kann, mag immer seine Wiege nicht weit von der der Wanze zu suchen sein. Im Schmutze geboren, geht er im Gefühle der riesigen Kraft seiner Beine auf die Wanderschaft und der Nahrung nach und bringt den Menschen, hier durch Krabbeln, dort durch seinen empfindlichen Stich am meisten dann zur Verzweiflung, wenn dieser nicht merken lassen kann und darf, daß er gezwickt worden ist. So treibt er

es bei Tag und bei Nacht; denn er hat viel Durst, bis er glücklich erhascht ist, oder nach Erfüllung seiner Bestimmung — einen natürlichen Tod stirbt. Bevor dieser eintritt, hat das dick angeschwollene Weibchen seine kugeligen perlgrauen Eier (c) in staubige Ecken, solche Winkel, wo etwas Kehricht zurückgeblieben ist, und namentlich zwischen die Dielen gelegt, da sich die Larve von feuchten, pflanzlichen oder tierischen Stoffen, so zu sagen von Schmutz ernährt. Nicht recht sauber und trocken gehaltene Kinderstuben sind daher besonders Pflanzstätten für Flöhe, zumal wenn Sägespäne die Ausfüllung unter den Dielen bilden. Daher auch der Volksglaube, daß an dergleichen Örtlichkeiten die Flöhe von selbst entständen.

Fig. 66.



Der Floh, (Pulex irritans).
a Männchen, b Weibchen, c Ei, d Larve, e Puppe (alle vergr.).

Während der warmen Jahreszeit sind die Eier in etwa sechs Tagen entwickelt und die Larve bedarf bei hinreichender Nahrung noch weiterer elf bis vierzehn Tage zu ihrer Ausbildung. Dieselbe (d) erscheint als ein schlankes, wenig niedergedrücktes, borstig behaartes Würmchen von weißlicher Farbe und weicher Beschaffenheit. Am chitinharten, mit Freßzangen versehenen Kopfe stehen zweigliedrige Fühler, aber keine Augen. Die übrigen zwölf Körperringe sind ziemlich gleich gebildet, nur der letzte trägt jederseits der Afteröffnung ein Häkchen und am Vorderrande eine Reihe kurzer Haare, wodurch bei den schlangenartigen Körperwindungen das Fortkriechen unterstützt wird, da Beine nicht vorhanden sind. Die Länge beträgt 3,5 mm. Die erwachsene Larve fertigt aus dem Schmutze ihrer Umgebung ein unvollkommenes Gehäuse um sich und wird in demselben zu einer

weißen, gemeiselten Puppe, deren Form unsere Abbildung e vergegenwärtigt; es sei nur noch hinzugefügt, daß sie hinten in zwei Stachelspitzchen ausläuft, sehr beweglich ist und dunkler wird, je mehr sie sich ihrer Vollendung nähert. Während des Sommers ruht sie nur elf Tage. Die ganze Entwickelung nimmt daher in der warmen Jahreszeit vier Wochen in Anspruch und folgen somit Bruten auf Bruten. Bedenkt man noch, daß ein Weibchen nach und nach bis 800 Eier legen kann, so wäre die Vermehrung eine sehr bedeutende, wenn sie naturgemäß und ohne jede Störung immer vor sich ginge, was eben menschliche Wachsamkeit und Reinlichkeit verhindern müssen.

Der Floh (a, b) weicht in einigen Punkten seines Körperbaues wesentlich von allen übrigen Insekten ab. Der seitlich zusammengedrückte Körper besteht aus einem vorn gerundeten Kopfe, dessen Hinterrand über den Mittelleib übergreift, die drei Ringe dieses letzteren sind, wie bei keinem zweiten Insekt, beweglich an einander gefügt, nicht verwachsen und mit stark entwickelten Seitenteilen versehen, aber ohne Spur von Flügeln, der Hinterleib endlich besteht aus neun Ringen. Hinter den einfachen Augen stehen in einer Schrägspalte die dreigliedrigen, in ihrem letzten und längsten Gliede gekerbten Fühler, die saugenden Mundteile setzen sich aus zwei sägerandigen Kinnbacken einer Zunge und einer mit zwei viergliedrigen Tastern versehenen Unterlippe zusammen, welche für die beiden zuerst genannten Teile die Scheide bildet. Die stark beborsteten Beine zeichnen sich durch kräftige lange Hüften, verdickte Schenkel und fünfzehige Füße aus, sie nehmen von vorn nach hinten an Länge zu und befähigen zu Sprüngen, welche in Weite nach Verhältnis der Körpergröße von keinem anderen Kerfe erreicht werden können. Die Größe des rotbraunen bis pechbraunen Flohes schwankt beim Männchen zwischen 2 und 2,5 mm, beim Weibchen zwischen 3 und 4 mm. Er soll den Gleicherländern fehlen.

Es hat wunderliche Leute gegeben, welche Flöhe in niedrige, mit Glasdeckel versehene Schachteln eingesperrt und ihnen hier

das Springen abgewöhnt haben. Diese gezähmten Flöhe werden dann vor allerlei Gegenstände gespannt und dem staunenden Publikum vorgeführt, welches ebenso die Kleinheit der Wagen und des Flohgeschirrs bewundern dürfte wie die Leistungen der kleinen, sonst so gefürchteten Tierchen. Latreille erzählt, daß ein Floh eine silberne Kanone von dem siebenzigfachen Gewichte seines eigenen Körpers gezogen habe.

Bisher war von demjenigen Flohe die Rede, welcher am Menschen lebt und daher als „Menschenfloh" von noch weiteren, zahlreichen Arten unterschieden werden kann, von deren Vorhandensein der aufmerksame Beobachter eine Ahnung haben wird; denn er weiß, daß Hunde, Katzen, Hühner und andere Haustiere gleichfalls von Flöhen heimgesucht werden, welche gelegentlich und vorübergehend sich auf mit jenen in Verbindung kommende Menschen übertragen und welche bei näherer Beobachtung vom vorigen verschieden sind. Wir können hier jedoch nicht näher auf dieselben eingehen und verweisen den Wißbegierigen in dieser Beziehung auf „Die Flöhe, die Arten der Insektenordnung Suctoria von Dr. O. Taschenberg, Halle 1880".

Die **Läuse.** Zu den beiden vorangegangenen, unangenehme Empfindungen erweckenden Namen fügt die Überschrift den dritten und inhaltreichsten. Wenn von Läusen die Rede ist, müssen vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus zwei in dem äußeren Ansehen allerdings ähnliche, in der Bildung ihrer Mundteile aber und in der Lebensweise wesentlich von einander abweichende Gruppen unterschieden werden: die blutsaugenden Läuse (Pediculina) und die haar- oder federfressenden (Mallophaga). Die ersteren besitzen an der Unterseite ihres Kopfes nur bei dem Gebrauche sichtbare, sonst zurückgezogene, saugende Mundteile, bestehend aus einer kurzen röhrenförmigen Scheide mit einem sich in das Fleisch einbohrenden, die Empfindung des Fressens erzeugenden Borstenkranze an der Mündung, zwei in ihr verborgene Halbröhren und vier weiter vorstreckbare Stechborsten. Wegen dieser Mundteile müssen die Pediculinen im System zu den Schna-

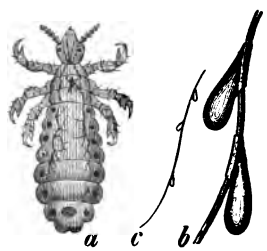
belkerfen gestellt werden. Die Mallophagen oder Pelzfresser dagegen zeigen ungefähr an der gleichen Kopfstelle, vielleicht etwas weiter nach hinten gerückt, **beißende** Mundteile: zwei hackenartige Kinnbacken, über welche sich die Oberlippe legt, zwei sehr kleine Kinnladen, die Unterlippe umschließend. Diese Läuse leben auf Säugetieren (Haarlinge), vorherrschend aber auf Vögeln (Federlinge) von deren Haaren, bezüglich Federn und wenn man ab und zu etwas Blut in dem Magen einzelner vorgefunden hat, so dürfte dies aus den jungen, in ihrer Wurzel noch bluthaltigen Federn hergekommen sein. Beide Gruppen haben die allgemeine, niedergedrückte Form des Körpers, an welchem sich meist der Mittel- von dem Hinterleibe nicht vollkommen absetzt, die unvollkommene Verwandlung mit einander gemein und daß sie auf irgend einem Wohntiere meist während ihres ganzen Lebens schmarotzen. Unser größtes Interesse nehmen die auf dem Menschen lebenden drei Arten der echten oder blutsaugenden Läuse in Anspruch.

Die **Kopflaus** (Pediculus capitis Fig. 67) hat die Form, welche unsere Abbildung zeigt. Der Kopf ist so lang wie breit beim Männchen, etwas länger beim Weibchen, hinten schwach halsartig verengt. Die fünfgliedrigen Fühler sind schlanker beim Weibchen als beim Männchen, ihr erstes Glied nicht viel dicker als die folgenden, das zweite am längsten, die drei letzten ziemlich gleich unter sich und jedes mit zwei Endborsten besetzt; eine Borste steht auch hinter jedem Auge. Der Mittelleib hat einen fast viereckigen Umriß, ist vorn gerade, an den Seiten buchtig, am Hinterrande konkav. Die Beine sind kräftig und etwas behaart, beim Männchen kürzer als beim Weibchen, die Füße zweigliedrig und einklauig. Der länglich ovale Hinterleib ist aus acht ungleichen, durch Nähte kaum geschiedenen Ringen zusammengesetzt, die sich aber am Seitenrande durch tiefe Einschnitte von einander absetzen; dieser ist außerdem mit einem dunklen Saume eingefaßt, nackt bis auf je eine Borste an zweien der hinteren Ringe, der zweite bis vierte tragen je eine Reihe hin-

fälliger kurzer Härchen. Beim Weibchen ist die Leibesspitze länger oder kürzer zweilappig, beim Männchen gerundet und vorher mit der Geschlechtsöffnung versehen. Die Körperfarbe besteht in einem gelblichen Grau, an den Körperseiten durch Anhäufung von Chitin verdunkelt, übrigens ändert sie in verschiedenen Tönen ab je nach Farbe der bewohnten Menschenrassen. Körperlänge bis 3 mm.

Das befruchtete Weibchen klebt seine lang birnförmigen Eier, Nisse genannt (b, c), einzeln an die Haare des Kopfes, namentlich bei Kindern, mehr an den unteren als an den Spitzenteil. Jedes Weibchen birgt davon 50 Stück in seinem Eierstocke. Begünstigt durch die Hautausdünstungen entwickeln sich die Eier in sechs bis acht Tagen und die junge Laus kommt, nachdem sie den Scheitel des Eies in Form eines Deckelchens abgehoben hat, herausspaziert, gleich den Alten Blut saugend und dadurch ein fressendes und nachher juckendes Gefühl auf der Kopfhaut erzeugend. Nach dreimaligen Häutungen ist sie in durchschnittlich achtzehn Tagen geschlechtsreif. Also auch dieses Ungeziefer vermehrt sich stark und breitet sich, wenn ihm kein Einhalt gethan wird, nach und nach über den ganzen Körper aus, ein seltener Fall, welcher allerdings von großem Stumpfsinne des bewohnten Menschen und von gröblicher Vernachlässigung desselben seitens seiner Umgebung zeugt.

Fig. 67.



Kopflaus (Pediculus capitis). a Weibchen, b Eier (beide 12fach vergr.), c letztere in nat. Gr.

Kurzschneiden der Haare und fleißiges Kämmen mit einem Staubkamme, oder Bürsten mit Salz-, auch Seifenwasser beseitigen das Ungeziefer sehr schnell; bei Vorhandensein von Grind hilft Einstreuen von Insektenpulver am besten.

Die Kleiderlaus (P. vestimenti) ist eine zweite, wenig größere und nur dadurch dem Baue nach verschiedene Art, daß

die Verengung des Hinterkopfes entschieden mehr halsartig und er daher in beiden Geschlechtern länger als breit ist; die Fühler sind sehr lang, ihr erstes Glied kurz und dick, das zweite am längsten, die beiden folgenden unter sich gleich und zweiborstig am Ende, das letzte mit einem Borstenkränzchen gekrönt; vor den Augen stehen zwei, hinter denselben eine Borste, Mittelleib nach hinten weniger konkav, Hinterleib an den Seiten weniger stark gekerbt, mehr mit rechten Ecken vortretend, ohne Haarreihen, aber mit einigen dunkleren Querbinden. Mehr Abweichung von voriger zeigt sie an der Lebensweise. Das Weibchen legt nämlich seine Eier nicht an die Kopfhaare, sondern in Falten, an die Nähte der Unterkleider, oder überhaupt an Kleidungsstücke, und zwar bis 70 Stück. Die Entwickelung derselben und der entschlüpfenden Jungen geht ebenso wie bei der vorigen Art von statten; beliebige Körperstellen außer dem Kopfe bilden den Tummelplatz und die Ernährungsquellen dieses etwas unvollkommeneren Parasiten. Leute, welche grundsätzlich ihre Wäsche weniger wechseln, welche es aus drückender Armut oder, wie der Soldat im Felde, aus anderen Gründen weniger können, sind die Hauptinhaber dieser Schmarotzer und können dieselben bei näherer Berührung mit anderen Menschen leicht auf diese übertragen; denn es gehört erfahrungsmäßig nur ein Anstreifen der Kleider beim Vorbeigehen dazu, um eine Kleiderlaus aufzulesen.

Die häßlichste von allen, glücklicherweise nur unter ganz bestimmten, erschwerenden Umständen und meist nicht durch zufällige Berührung auflesbare ist die Filzlaus (Phthirius inguinalis). Sie bewohnt die mit Haarwuchs versehenen Stellen des menschlichen Körpers unter Ausschluß des Haupthaares und saugt hier Blut, indem sie sich mit ihren gespreizten Beinen einkrallt und den scharf beißenden Rüssel einbohrt. Das Weibchen le seine Eier, ungefähr nur zehn, reihenweise an die Haare, und d Entwickelung der Jungen ist eine ebenso rasche, wie bei de anderen Arten, sie zeichnen sich durch dreigliedrige Fühler vo den fünfgliedrigen der Geschlechtstiere aus.

Die gelblich weiße Filzlaus ist beinahe so breit wie lang, in letzterer Ausdehnung durchschnittlich nur 1,12 mm. Dem fast viereckigen, in seinen beiden Hauptabschnitten nicht getrennten Körper sitzt der verhältnismäßig kleine Kopf mit seinen Fühlern und einfachen Augen auf. Der sechsgliederige Hinterleib, beim Weibchen hinten tief ausgezackt, beim Männchen abgerundet, zeichnet sich durch büschelgekrönte Seitenzapfen aus, je einem am Ende jedes Ringes. Von den sechs nach den Seiten weit vorstehenden, einkralligen Beinen sind die zwei vordersten schwach und dünn, die vier hinteren länger und verdickt, mehr zum Klettern befähigend.

Durch Betten, Wäsche, Aborte und Badeanstalten kann diese Art verschleppt werden, welcher man am besten und unschädlichsten für den Menschen durch Einreibungen mit Terpentin-, Anisöl oder eines der jetzt zur Beleuchtung gebräuchlichen Mineralöle beikommt.

Am Schlusse der einzelnen Abschnitte wurde einiger Kerfe gedacht, welche im Gegensatze zu den voraufgehenden als nützliche bezeichnet werden konnten. Es erübrigt nun, nachdem wir so mancherlei unangenehme und lästige Hausgenossen kennen gelernt haben, der beiden zu gedenken, welche genau genommen zu den Haustieren gerechnet werden könnten und für gewisse Gegenden nicht ohne Einfluß auf den nationalen Wohlstand sind; wir meinen die Honigbiene und den Seidenspinner.

Die **Honigbiene** (Hausbiene, Biene, Apis mellifica). Insektengesellschaften haben wir im Vorhergehenden mehrfach kennen gelernt, es sei nur an Raupennester und Blattlauskolonien erinnert. Eine wesentlich andere Bewandtnis hat es mit den Gesellschaften der Honigbienen. Wenn dort jedes Einzelwesen auch ohne das andere leben konnte und ein Männchen und ein Weibchen ausreichte, um die Art fortbestehen zu lassen, so ist hier eben den beiden Geschlechtern noch eine dritte Form, die sogenannten „Arbeiter" (unfruchtbare Weibchen) nötig, damit unter Mitwirkung aller drei Formen das Fortleben der Art

gesichert sei. Man hat dergleichen Gemeinschaften zum Unterschiede von den ersteren „Insektenstaaten“ genannt, ein von menschlichen Verhältnissen entlehntes, etwas hinkendes Bild. Doch stoßen wir uns nicht an den Namen, sondern halten dabei nur fest an der Eigenartigkeit der Gesellschaft: Männchen und Weibchen sorgen für die Vervielfältigung, die Arbeiter übernehmen die Pflege und Aufzucht der jungen Brut. Dies ist das in allen Insektenstaaten bestehende Gesetz, die Erfüllung desselben äußert sich in verschiedener Weise. Die meisten Hummeln und diejenigen unserer Wespenarten, welche künstliche Nester bauen, bilden einjährige Staaten, d. h. von einem befruchteten und überwinterten Weibchen wird in jedem neuen Jahre die Gesellschaft gegründet, welche mit Beginn des Winters ihre Endschaft erreicht. Ameisen, die den wärmeren Erdstrichen angehörenden Termiten und unsere Honigbiene bilden „dauernde“, den Winter über fortbestehende Staaten, welche letztere wir am besten kennen, eben weil die Honigbiene, ein Haustier, dem Menschen seit Jahrtausenden gefolgt und jetzt weit über die ganze Erde verbreitet ist. Wo sie ursprünglich heimisch war, läßt sich, wie bei den meisten anderen Haustieren, nicht mit Sicherheit angeben; denn so weit ihre Geschichte zurückreicht, erscheint sie als ein Pflegekind der Menschen und kommt es auch heut noch vereinzelt vor, daß sich ein verflogener Schwarm durch Ansiedelung in einem hohlen Baume unabhängig gemacht hat, so büßt er seinen Vorwitz mit dem Leben, weil unsere Winter viel zu kalt sind und dem Volke einen sicheren Untergang bereiten. Denn die Imker wissen es sehr wohl, daß im Stocke die Temperatur ohne Nachteil des Volkes unter + 8° R nicht herabsinken darf.

In sogenannten „Stöcken, Körben oder Beuten“, welche aus Holz oder Stroh angefertigt, am Grunde der Vorderwand mit einem Flugloche und Flugbrette versehen sind, zu verschiedenen Zeiten und bei den verschiedenen Völkerschaften immer wieder ein anderes Ansehen gehabt haben und noch haben und die in einem „Bienenstande“ aufgestellt sind, hat mat den kleinen

Honig- und Wachsfabrikanten ihre Wohnung angewiesen. Trotz der großen Nähe der einzelnen „Völker" findet jede Biene die ihrige, es sei denn, daß sie sich in schlechten Zeiten die Unart des Honigstehlens angewöhnt hat, zur „Raubbiene" geworden ist. Ein Blick in einen Bienenstock lehrt, daß von der Deckenwand herab in der Richtung der Giebelwand „Doppelwaben" hängen, welche nach unten verschiedenartig abgerundet sind, Zwischenräume von Zellenlänge zwischen sich lassen, teils mit Honig oder anderen Vorräten, teils mit Brut gefüllt sind und den Innenraum des Stockes mehr oder weniger einnehmen, je nach der Jahreszeit, in welcher der Einblick genommen wird und je nach der Mächtigkeit des Volkes, von welchem stets eine Schar Wabenteile dicht besetzt hält. Die Waben sind aus Wachs bereitet, welches die Arbeitsbienen in dünnen Blättchen zwischen den vorderen Bauchringen heraustreten lassen und mit ihren Kinnbacken zu sehr regelmäßigen, sechsseitigen Zellen gestalten, die, alle von einer Größe, so in wagrechter Stellung sich aneinander reihen, daß zweien eine gemeinschaftliche Seitenwand zukommt. Indem nun aber in jeden einspringenden Winkel eine gleiche Reihe über und unter jener hinläuft, so dient jede der sechs Wände einer Zelle gleichzeitig als Wand der sie umgebenden sechs Zellen der ins Auge gefaßten drei Reihen und die Gesamtheit stellt ein zierliches Maschennetz sechsseitiger Zellenöffnungen in der Vorderansicht dar. Der Durchmesser einer jeden beträgt 5, die Tiefe 10 mm. In dieser Tiefe wird eine jede von einem flachgehöhlten Sechsecke, ihrem Boden, begrenzt, der sich an seiner Rückseite wieder etwas aushöhlt und den Boden für eine gegenüberliegende Zelle gleicher Größe bildet, so daß die Doppelwabe zu stande kommt. Dies in groben Umrissen die „Stadt", nun aber das Volk der Bienen, wo kam es her, wie verwaltet es sein Gemeinwesen?

Wie bekannt „schwärmen" die Bienen während der Monate Mai, Juni und Juli, d. h. eine Anzahl Arbeiter verläßt mit einem Weibchen, Königin oder Weisel genannt, den bisher bewohnten Stock, setzt sich nach näherem oder weiterem Fluge

an einen geeigneten Gegenstand fest, indem sich der ganze Haufe um die Königin traubenartig an einander hängt, und wird dann von dem Bienenvater „eingeschlagen“ in einen bereitgehaltenen Stock, dessen Hinterwand zum Einheimsen des Schwarmes abgenommen worden war. Man unterscheidet zwischen „Hauptschwarm“ in Begleitung der alten Königin und „Nebenschwarm“, der unter Anführung einer eben geborenen Königin ausgeführt wird.

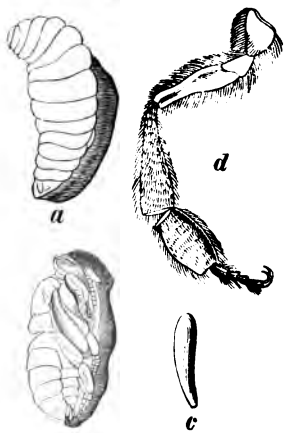
Von einem der letzten, als für unsere Darstellung geeignetsten, wollen wir jetzt ausgehen und annehmen, er sei um die Johanniszeit eingeschlagen und der Stock auf dem ihm zugedachten Platze in dem Bienenstande aufgestellt. Sofort erscheint eine und die andere Biene auf dem Flugbrette, erhebt sich hoch auf den Beinen, reckt den Hinterleib empor und schwirrt mit den Flügeln, sie „präsentiert“, wie der Imker sagt, und deutet ihm dadurch an, daß drinnen im Stocke alles in Ordnung ist und die Königin sich unter ihrem Volke befindet. Dieses geht nun sofort an den Bau der Waben. Jede einzelne Biene hatte sich vor dem Schwärmen mit reichlicher Nahrung versorgt, um nicht sofort nach solcher ausfliegen zu müssen und in ihrem kleinen Laboratorium, dem eigenen Hinterleibe, den nötigen Wachsbedarf ausscheiden zu können. Für gewöhnlich dürfte der Imker den Anfang dadurch erleichtern, daß er ein und die andere ihm zu Gebote stehende Wabe in die neue Wohnung mitgegeben hat, besonders dann, wenn das Volk nicht sehr zahlreich ist; allein auch ohne diese Unterstützung wird das Werk rüstig gefördert und von jeder der Stock dann verlassen, um neuen Vorrat einzuheimsen, wenn ihr Baustoff aufgebraucht ist und eigene Ernährung notthut. Dieser erste Ausflug aus der neuen Behausung wird von jeder Biene unter höchst eigentümlichen Erscheinunge ausgeführt. Sie ist ein Gewohnheitstier, begabt mit ganz auße ordentlichem Ortssinne, der jedoch eingeübt sein will. Dies geschieht in der kürzesten Zeit. Die Biene kommt nämlich rückwärts aus dem Flugloche heraus und zwar zögernd und be

dächtig, sich rechts und links wendend und Umschau haltend; alsbald erhebt sie sich in kurzem Bogenfluge und läßt sich wieder nieder, abermals rückwärts abfliegend, beschreibt sie einen größeren Bogen und erweitert diesen zum Kreise. Nach mehrmaliger Wiederholung dieses Verfahrens ist sie ihrer Sache gewiß, ihr Heim wiederzufinden, dessen äußere Verhältnisse und nächste Umgebung sie sich eingeprägt hat. Jetzt erhebt sie sich in geradem Fluge, wie sie es von nun an immer thut, und verschwindet in der Ferne. Man nimmt an, daß sie bis zwei Stunden Weges von ihrer Heimat Ausflüge machen und sich wieder zurückfinden könne. Die Ausflüge gelten der „Tracht", d. h. dem Einsammeln von Vorräten und der beiläufigen Einnahme von Nahrung. Blumen, harzige Stoffe und Wasser bieten ihr im allgemeinen, was sie braucht. Da Süßigkeiten unter den Verbrauchsmitteln obenan stehen, so sind Zuckerfabriken, Kuchenläden und andere Süßigkeitsquellen, zu denen auch Blattlauskolonien gehören können, von ihren Besuchen nicht ausgeschlossen.

Die Süßigkeiten werden mit der langen, von den Kinnladen scheidenartig umschlossenen Zunge aufgeleckt, verschluckt und später aus der Honigblase als wirklicher Honig wieder hervorgewürgt. Jedoch nicht bloß ihren Nektar liefern die Blumen den Bienen, sondern auch den Pollen, das Produkt der Staubträger; denn dieser bildet den Hauptbestandteil der Nahrung für die Brut, das „Bienenbrot", welches künstlich auch durch Mehl ersetzt werden kann, da beide, Blütenstaub und Mehl, den zur Ernährung der Larven nötigen Stickstoff enthalten. Das Bienenbrot wird als sogenannte „Höschen" an den Hinterbeinen eingeheimst. Dieselben (Fig. 68 d) sind diesem Dienste entsprechend von der Natur auf das Zweckmäßigste eingerichtet. An die breitgedrückte, auswendig wie polierte und schwach gehöhlte Schiene, deren Seitenkanten eine dichte Einfassung nach außen sich schwach krümmender Haare tragen, setzt sich eine ziemlich eben so breite, beinahe gleich lange Ferse (erstes Fußglied) an, die den gleichen Bau hat, an ihrer Wurzel nach außen einen kurzen Vorsprung

besitzt, den man „Fersenhenkel“ nennt, und mit der Schiene zusammen, wenn gerade ausgestreckt, eine lange, schmale Oberfläche, das sogenannte Körbchen darbietet, wo der Blütenstaub anhaftet. Das Festhalten des an sich klümpchenweise zusammenhaltenden frischen Blütenstaubes wird einerseits durch die an den Rändern des Körbchens übergreifenden Haare, hauptsächlich aber durch eine ölige Feuchtigkeit bewirkt, welche aus der Chitinhaut der Schiene und Ferse ausschwitzt, und vom Pollen wie von einem Schwamme aufgesogen wird. Wie, kann man nun mit Recht fragen, bringt die Biene den Blütenstaub nach dem Körbchen? Dies geschieht mit Hilfe ihrer sämtlichen Beine, im besonderen auch mit der Innenseite der Ferse, welche mit kurzen, steifen Härchen bürstenartig bewachsen ist, weshalb man diese Vorkehrung auch „Bürste“ genannt hat. Darum sind auch während des Honigleckens und sonst die Beine in fortwährender Bewegung; der beim Einkriechen in die Blumenkronen hie und da an der Körperbehaarung hängengebliebene Blütenstaub wird abgebürstet und von der Bürste des rechten Hinterbeines dem linken Körbchen und umgekehrt zugeführt. Außerdem begnügt sich die Biene nicht bloß mit dem von den Haaren zufällig abgestreiften Blütenstaube, sondern sie holt denselben auch mit ihren Kinnbacken aus den vorher aufgebissenen oder bei ihrer Reife selbst aufgesprungenen Staubträgern hervor und bringt ihn an das Körbchen. In gleicher Weise werden auch harzige Bestandteile von den Knospen der Pappeln, Birken u. a., wie von Nadelbäumen mit den Kinnbacken abgelöst, an das Körbchen gebracht und eingeheimst; denn diese finden als sogenanntes

Fig. 68.



a Larve, b Puppe, c Ei, d Hinterbein einer Arbeitsbiene (alle vergr.).

Stopfwachs oder Vorwachs Verwendung, wenn es gilt, eine Ritze in der Wohnung zu verkleben, das Flugloch zu verkleinern, einen Wabenteil besonders zu befestigen, oder einen fremden, nicht herauszuschaffenden Gegenstand zu umhüllen. Alle die eben genannten Materialien werden in den Waben nach bestimmten Gesetzen aufgespeichert, nur das Wasser, welches zur weiteren Bearbeitung des Bienenbrotes verwendet wird, muß je nach dem Bedarfe eingebracht werden und zwar selbstverständlich, wie der Honig, im Körper der Biene selbst.

Hat die Biene sich nun mit Honig, mit Blütenstaub oder mit Harz versorgt, — einer und der andere dieser drei Stoffe wird immer vorwalten, je nach Gelegenheit der Ernte oder je nach Bedürfnis in der Stadt, — so fliegt sie auf dem geradesten Wege dieser zu. Auf dem Flugbrette wird meist erst etwas ausgeruht, dann geht es hinein und verschieden ist ihre Thätigkeit je nach dem, was sie mitbringt. Der Honig wird entweder einer bettelnden Schwester gefüttert oder in die Vorratskammer ausgeschüttet. Letztere sind zweierlei: solche Zellen, welche dem täglichen Gebrauche dienen und andere, in der Regel die obersten Reihen jeder Wabe, die zu späterem Verbrauche bestimmt sind und nach der Füllung mit einem Wachsdeckel verschlossen werden. Zerstreut in den einzelnen Waben wird ein Häuflein Zellen zur Aufbewahrung des Bienenbrotes bestimmt. Hier werden die Höschen abgestrampelt und das Material eingestampft, wenn nicht die Biene einen Bissen davon selbst genießt oder einer Schwester überläßt; denn auch dieser Stoff dient den Bienen zur Nahrung und Wachsbereitung, wie der eingenommene Honig.

Im Vorangehenden ist die Thätigkeit der Bienen außerhalb ihrer Stadt während der ganzen Zeit des Ausfliegens dem Wesen nach bezeichnet; ehe wir aber die Arbeiten im Inneren näher kennen lernen, müssen wir der jungen Königin unsere Aufmerksamkeit schenken. Diese ist von einem kleinen Hofstaate umgeben, Arbeitsbienen, welche sie belecken und füttern; denn sie fliegt nie aus, um sich selbst Nahrung zu holen. Nur jetzt steht ihr noch

ein Ausflug um die Mittagszeit bevor, ihr hochzeitlicher, damit sie sich von einem Männchen finden und befruchten lasse. In ihrem jungen Staate befinden sich noch keine Männchen, wohl aber in dem ihrer Geburt und in allen übrigen Stöcken treiben sich zu der Schwärmzeit die nicht arbeitenden, das mühsam von den Arbeiterinnen herbeigeschaffte Futter nur verzehrenden „Drohnen" umher. Sie sind wohlbeleibt, dickbäuchig und mit einem großen Kopfe versehen, an welchem die Augen oben auf dem Scheitel in langer Linie zusammenstoßen; an der Ferse fehlt der Henkel und hier wie an den Schienen die Sammelhaare, sonst unterscheiden sie sich im Baue der Beine nicht von den anderen Bienen. Mit starkem Brummtone fliegen diese Faulenzer um die Mittagszeit aus, damit sie sich auch einige Bewegung verschaffen. Hierbei finden sich beide Geschlechter zusammen. Das Weibchen ist für die Zeit seines Lebens befruchtet und kehrt nach kurzer Abwesenheit in seine Behausung zurück, während das Männchen — verendet.

Sechsundvierzig Stunden nach ihrer Rückkehr beginnt die Königin ihre Bestimmung zu erfüllen, indem sie Eier legt und ganz allein und ausschließlich für Vermehrung des Volkes Sorge trägt. Man nimmt an, daß sie vier auch fünf Jahre leben kann und in ihrer Jugendkraft im Jahre fünf- bis sechstausend Eier legt. Da mit der Zeit ihre Fruchtbarkeit abnimmt, so sorgt der Bienenvater im eigenen Interesse dafür, sie durch eine jüngere zu ersetzen, was er auf verschiedenen, hier nicht näher zu erörternden Wegen erreichen kann. Die vorderste Wabe und die Vorderwand der nächsten läßt die Königin meist unberücksichtigt, so daß sie also nach und nach die Zellen unter den gedeckelten Honigzellen mit je einem Ei beschenkt und dieser Wabenteil zu Brutwaben wird. In jede Zelle, der die Königin ein Ei anvertrauen will, kriecht sie erst mit dem Kopfe vorweg hinein gleichsam um zu prüfen, ob alles in Ordnung sei, dann kehrt sie sich um, schiebt die Leibesspitze hinein und wenn sie wieder hervorgekommen ist, sieht man im Grunde an einer Seite der Unterwand ein senkrecht aufgestelltes Ei (Fig. 68 c). Dasselbe i

reichlich 2 mm lang, schwach gekrümmt, milchweiß von Farbe und etwas durchscheinend. Sofort wird der Boden der Zelle neben dem Ei von einer Arbeiterin mit etwas weißer Gallerte versehen, einem Gemisch von Honig, Blütenstaub und Wasser, welches in dem Bienenmagen zubereitet worden ist. Am vierten Tage schon erscheint die Larve als ein gerunzeltes Würmchen mit einem chitinharten Kopfe, verzehrt das Futter und bekommt immer neues gereicht. Dabei wächst sie ohne sich zu häuten und ohne sich zu entleeren so rasch, daß sie in einem Alter von sechs oder sieben Tagen die ganze Zelle ausfüllt (a). Jetzt wird von den Pflegerinnen mit den Kinnbacken durch Einbiegung der Zellenränder deren Öffnung verkleinert und durch einen platten Wachsdeckel der vollkommene Verschluß herbeigeführt. Noch ist die Fürsorge nicht zu Ende; denn in gedrängten Haufen sitzen die Bienen wie brütend auf den gedeckelten Zellen, um die Wärme zu erhöhen und dadurch die weitere Entwickelung der Made zu begünstigen. Diese ihrerseits spinnt ein glasartiges Häutchen um sich, streift ihre Haut ab und erscheint als eine Mumienpuppe (b). Am einundzwanzigsten Tage, vom Ei an gerechnet, wird der Deckel von innen abgestoßen und die junge Biene kriecht aus der Zelle hervor. Sie wird von den Schwestern beleckt, gereinigt und gefüttert und mischt sich, sobald sie vollkommen trocken ist, unter die übrigen. Mittlerweile ist eine andere in ihre Wiege gekrochen, hat die Häute daraus entfernt, die Mündung wieder in die frühere Form gebracht und die Zelle so weit hergerichtet, daß dieselbe ein Ei aufnehmen kann. Es gelingt nicht immer, die Häute vollständig herauszubringen und daher kommt es, daß alte Brutzellen mit der Zeit etwas enger und die in ihnen entwickelten Bienen wenig kleiner werden, weshalb der Bienenvater dafür Sorge trägt, daß jene nicht zu alt werden.

Im Brüten, Reinigen der Zellen, Wegschaffen der Brocken, überhaupt Reinhalten der Wohnung finden die jungen Bienen in den ersten Lebenstagen ihre Beschäftigungen und immer ältere

Schwestern, welche ihnen Nahrung reichen, dann aber hält jede ihren Ausflug, das erste mal in der oben angegebenen Weise, und beteiligt sich an allen Geschäften innerhalb und außerhalb der Stadt. Auf diese Weise mehrt sich das Volk täglich, zumal in einem günstigen Sommer, der arm an Feiertagen ist, d. h. an rauhen und regenreichen Tagen, die natürlich an das Haus fesseln. Indessen darf man nicht meinen, daß der Staat übervölkert werde; denn gar manche Biene fliegt aus und kehrt nicht wieder heim, sie verunglückt auf diese und jene Weise, besonders in Gegenden, wo Zuckerfabriken sind, in denen sie zu Tausenden umkommen. Andere werden von Vögeln weggeschnappt, unter denen Sperlinge, Grasmücken, Nachtigall, Rotschwänzchen und Störche, neben manchen anderen die gefährlichsten sind; Raubinsekten wie Wespen, eine wespenartige Mordwespe, der Bienenwolf (**Philanthus**) und andere helfen dabei. Überdies reibt sie, namentlich in der Haupttrachtzeit vom halben Mai bis halben Juli, die emsige Arbeit auf, so daß man während dieser Zeit die Lebensdauer der einzelnen auf durchschnittlich sechs Wochen veranschlagen darf, wie darauf bezügliche Versuche gelehrt haben. Auch verschwinden von der zweiten Julihälfte an die nun überflüssig gewordenen Drohnen. Die Schwärmzeit hat aufgehört, darum leidet man die Tagediebe nicht länger in den Stöcken. Sie werden höchst unfreundlich behandelt, vom Zugange zu dem Futter abgehalten, an den Flügeln hin und her gezerrt, gebissen oder auch tot gestochen, wenn sie sich nicht aus dem Stocke hinaustreiben lassen wollen, was sie zu vermeiden suchen, denn sie wissen wohl, daß sie draußen elendiglich verhungern müssen. Nach diesen sogenannten „Drohnenschlachten" schafft man die Leichen hinaus und fährt in der angeführten friedlichen Thätigkeit fort, so lange es die Witterungsverhältnisse und die Spenden der immer spärlicher werdenden Blumen erlauben, von denen das Heidekraut den Beschluß macht. Das Ausfliegen wird immer vereinzelter und hört ganz auf. Man besitzt ja die nötigen Vorräte für den Winter, ja mehr als nötig. Es bleibt je nach den guten oder

schlechten Jahren ein größerer oder geringerer Überschuß für den Imker zurück, den sich derselbe um die Zeit der Stachelbeerblüte im nächsten Frühjahre zueignet.

Während des Winters sind die vordersten Waben mit Honig gefüllt und gedeckelt, die folgenden wenigstens an der Giebelseite und in den obersten Zellenreihen, weiter nach unten folgen gedeckelte Zellen mit Bienenbrot und die jetzt leeren Brutzellen. Auf letzteren sitzt das Volk so dicht zusammengedrängt wie möglich, um sich warm zu halten; denn eine Wintererstarrung wie bei anderen im Freien lebenden Kerfen kommt hier nicht vor. Aber nicht bloß das dichte Beisammensein und der geschützte Ort ihres Aufenthaltes reichen zur Erzeugung der gewünschten Wärme aus, sondern es ist ihnen hierzu auch die Aufnahme von Nahrung nötig, mit der sie sich ja reichlich versorgt hatten. Je kälter und andauernder der Winter, desto mehr bedürfen sie dieser. An einem besonders schönen und sonnigen Wintertage, an welchem die Luftwärme noch nicht 8° R. erreicht, kann man ein und die andere Biene in raschem Fluge aus dem Stocke kommen sehen, um Wasser einzunehmen oder sich zu entleeren. Letzteres thut sie infolge ihrer großen Reinlichkeit nie im Stocke, sollte ihr dieses Geschäft durch die anhaltende Kälte untersagt werden oder müßte sie ungedeckelt gewesenen und infolge dessen verdorbenen Honig genießen, so wird sie krank, beschmutzt die Wohnung und das ganze Volk geht dann leicht zu grunde. Ist der Winter ein milder, so ruht auch während desselben die Arbeit nicht ganz und sollte sie nur darin bestehen, daß man den Honig aus den hintersten Waben nach den mehr in der Mitte des Baues gelegenen Zellen schafft, wo er nach Bedürfnis verspeist wird. Inmitten des Winterlagers fängt unter jener Voraussetzung die Königin schon Mitte Februar an, einen kleinen Zellenkomplex mit Eiern zu belegen.

Je nach Beschaffenheit des Winterausganges werden die Bienen früher oder später durch die alles durchwärmenden Sonnenstrahlen aus ihrem Winterquartiere gelockt, mit dem April,

wenn nicht schon in den letzten Märztagen, pflegt die von ihnen ersehnte Zeit einzutreten. Durch hochtönendes Gesumme und kreisende Umflüge in der Luft giebt jede einzelne ihre Freude an dem Aufhören der lästigen Unthätigkeit, ihr volles Wohlbehagen zu erkennen und läßt die Entleerung ihr erstes Geschäft sein. Wehe der weißen, zum Trocknen aufgehangenen Wäsche in der Nähe eines Bienenstandes! Mit gelben Punkten wird sie reich bemalt; denn sie übt wie auf manche andere gern fliegende Kerse auch auf die Honigbiene eine ganz besondere Anziehungskraft aus, und wird als Ruheplätzchen erkoren. Nach dieser ersten Verrichtung geht es an ein sorgfältiges Aufräumen und Fegen in der Stadt: die Tausende von Wachsdeckeln, welche den Honigtöpfen entfallen sind und den Boden decken, werden beseitigt, die Leichen der Schwestern, an denen es nie fehlt, werden ohne Gepränge zum Flugloche hinausgeworfen, die Waben ausgebessert, die durch das monatelange Gekrabbel und Gedränge hie und da etwas abgenutzt worden sind. Hand in Hand mit diesen häuslichen Arbeiten und dem Legen seitens der Königin geht nun das Ausfliegen, wie es das Wetter erlaubt; denn Floras Kinder sind bereit, den Bienen ihren Tribut zu spenden: die gelben Kätzchen der Haselnüsse, die Sträußchen der Korneliuskirsche (Cornus), die Schneeglöckchen, Krokus, dann folgen die Veilchen, die Weiden, Pappeln und andere, deren Zahl sich von Woche zu Woche mehrt.

Sobald das Ausfliegen wieder in den geregelten Gang gekommen ist, treten in der Häuslichkeit etwas veränderte Verhältnisse ein. Es entstehen nämlich weitere, im übrigen den anderen vollkommen gleich gebildete Zellen. In diese legt in gewohnter Weise die Königin gleichfalls ein Ei. Man weiß, daß dieses nicht befruchtet ist, wie die anderen. Die Königin hat es nämlich in ihrer Gewalt, jedes von ihr gelegte Ei so an der sogenannten Samentasche, in welcher bei der Paarung der Same aufgespeichert worden ist, vorbeigleiten zu lassen, daß es mit jenem in Berührung kommt oder nicht. Die dem Ei entsprossene Larve wird von den Arbeiterinnen in der uns bereits bekannten

Weise mit Nahrung versorgt, ist in acht Tagen erwachsen; ihre Zelle wird wie vorher gedeckelt, die ganze Wabenstelle bebrütet, und vierundzwanzig Tage nach dem Erscheinen des Eies kommt eine — Drohne aus der Zelle. Alle Drohnen entstehen mithin aus unbefruchteten Eiern. Sobald ihrer eine Anzahl vorhanden, werden nur wenige, meist bis drei, diesmal aber wesentlich andere Zellen an die Ränder dieser oder jener Waben angebaut. Dieselben sind große, walzig und mit der runden Mündung nach unten gerichtet. Jede dieser Zellen wird von der Königin gleichfalls mit einem Eie beschenkt, die ihm entschlüpfte Larve mit anderem, wie man meint, besserem Futter versorgt, und nach sechs Tagen der Verschluß mit einem gewölbten Deckel bewirkt. Wie das Füttern der Larve ein sorgfältigeres war, so auch das Ansammeln der Bienen auf der gedeckelten Zelle ein zahlreicheres; denn es gilt, eine — Königin zu erziehen. Nach sechszehn Tagen ist diese in ihrer Zelle vorhanden, ihr Ausgang aber kein so einfacher und geräuschloser wie bei einer Arbeitsbiene oder einer Drohne, weil zwei oder mehr Königinnen in einem Stocke sich nicht ersehen können, nur eine allein herrschen will, die zweite neben ihr weichen muß, und sollte es ihr das Leben kosten. Dieses Gesetzes ist sich die Königin, ist sich das Volk bewußt. Letzteres scheint die ganze Sachlage zu durchschauen, darum sind nur wenige ausgeflogen, die Wächter der königlichen Zelle verwehren der Neugeborenen den Austritt. Diese wird ungeduldig und giebt durch hohe tütende Töne ihrem Unmute Ausdruck. Die Töne scheinen das gesamte Volk mit ihrer alten Königin auf das Höchste zu beunruhigen, die gewohnte Ordnung aufzulösen; denn in größter Aufregung läuft brausend alles durcheinander. Die hierdurch erhöhte Temperatur wird unerträglich, und haufenweise kommen die Bienen aus dem Flugloche, mit den Flügeln schwirrend, und hängen sich in Traubenform vor demselben auf, die mit der Tracht heimkehrenden gesellen sich ihnen meistens zu. Der Bienenvater kennt dieses Gebaren sehr wohl, nennt es das „Vorliegen“ und weiß, daß er

jetzt auf seiner Hut sein muß. Das Brausen und Drängen und Krabbeln im Innern wird von Minute zu Minute heftiger. Da, mit einem Male, gleich einem Wasserstrahle aus enger Röhre, stürzen Tausende von Bienen, die Königin in ihrer Mitte, aus dem engen Flugloche hervor, die draußen vorliegenden werden mit dem Schwarme fortgerissen und alle erheben sich in die Luft. Dies ist der Haupt- oder Vorschwarm, welcher beim Hin- und Herschwanken in der Luft einen weithin hörbaren Freudenton, den „Schwarmgesang" ertönen läßt und sich meist in der Nähe des Bienenstandes an einen passenden Gegenstand anhängt, weil die befruchtete Königin schwerfälliger als eine jungfräuliche ist. Er wird eingeschlagen, an seinen ihm zugedachten Platz gestellt und die gewohnte Arbeit nimmt im neuen Hause denselben Fortgang, wie sie im alten bereits eingeleitet gewesen war und wie wir sie oben geschildert haben. Jetzt sind die Verhältnisse insofern nur andere, als die Königin bereits befruchtet ist und nicht erst zur Paarung auszufliegen braucht.

Im Mutterstocke, zu welchem wir jetzt zurückkehren, ist mittlerweile die Ungeduld der jungen Königin befriedigt, man hat sie, weil es jetzt ohne Gefahr für sie geschehen kann, aus ihrer Klause entlassen und pflegt sie nun mit derselben Sorgfalt wie die ehemalige, mit einem Teile des Volkes, welches aus älteren Bienen bestand, flüchtig gewordene. Ob sie als die erstgeborne auch wirklich die auserwählte Königin sein und das Ganze beherrschen werde, bleibt noch fraglich. Es wurde vorher erwähnt, daß bis drei und noch mehr königliche Zellen vorhanden seien, mithin auch noch einige Weibchen geboren werden, da möglicherweise bei Verkümmerung einer oder einem sonstigen Mißgeschicke Mangel an solchen eintreten könnte. War der Staat ein sehr volkreicher, so kann nach drei, sieben oder neun Tagen mit einer jungen Königin ein Nachschwarm „abgestoßen" werden, dessen Weiterentwickelung wir unserer Auseinandersetzung zu grunde legten, und dann würde die erstgeborene den ersten Nachschwarm anführen u. s. w. Ein zweiter oder dritter Nachschwarm

gehört zu den Seltenheiten und oft kommt gar keiner zu stande. In letzterem Falle werden die nachfolgenden Königinnen vom Volke getötet oder es kann auch vereinzelt geschehen, daß in einem Zweikampfe zwischen zwei Nebenbuhlerinnen die eine von der anderen niedergestochen wird. Mag nun der Mutterstock noch Nachschwärme abstoßen oder nicht, in ihm wie in jedem Nachschwarme muß die junge Königin einen Ausflug vornehmen, um sich zu paaren, bevor die Arbeit ihren Fortgang nimmt, wie wir ihn kennen gelernt haben in seiner geregelten Weise, welche durch keinen Unfall, von welcher Seite er auch kommen möge, unterbrochen worden ist. Leider fehlt uns der Raum, auf diese und jene Unregelmäßigkeit, so interessant sie auch sein möge, näher einzugehen. Nur darauf sei hingewiesen, daß auch eine Arbeitsbiene durch Pflege zu einer Königin erhoben werden kann, die aber nur Drohnen erzeugt.

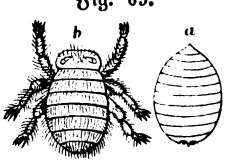
Die Honigbiene besitzt gekniete Fühler, deren Schaft beim Männchen kürzer als bei dem Weibchen und den Arbeitsbienen ist, einen anhangenden Hinterleib, behaarte Augen, im Vorderflügel eine sehr lange und schmale Rand- und drei geschlossene Unterrandzellen; die Bildung ihrer Hinterbeine haben wir schon kennen gelernt und fügen noch hinzu, daß sie sich durch den Mangel der Endspornen an den Schienen von denen aller übrigen Bienen unterscheiden. Das Weibchen steht den Arbeiterinnen im Körperbaue am nächsten, zeichnet sich vor ihnen aber durch einen gestreckteren, die Flügel überragenden Hinterleib, kurze Zunge, den Mangel eines Körbchens und eines Fersenhenkels an den Hinterbeinen aus; sie mißt 15 mm, während jene nur 12 mm erreichen. Die Eigentümlichkeiten des Männchens wurden schon früher hervorgehoben. Hinsichtlich der Färbung unterscheidet man mehrere Spielarten, von denen die nordische Biene die verbreitetste sein dürfte. Schwarz ist die Grundfarbe des Körpers, dieselbe wird aber durch die fuchsige, später grau werdende Behaarung in bräunlichen Schein umgewandelt. Die Hinterränder der Leibesringe und die Beine haben eine gelblich braune Färbung, letz-

tere bei der Königin namentlich einen gewissen goldgelben Schein. Die italienische Biene (Apis ligustica) zeichnet sich durch braunrote Hinterleibswurzel und hochrote Beine der Königin aus; sie ist seit einer Reihe von Jahren in Mitteleuropa eingeführt worden, hat mancherlei Aufschluß über bis dahin noch unentschiedene Streitfragen aus dem Bienenleben gegeben und ist vorherrschend im Süden Europas heimisch. Die egyptische Biene (A. fasciata) stellt eine dritte Rasse mit rotem Rückenschildchen und weißer Behaarung dar, so daß bei frischen Stücken der Hinterleib weißgebändert erscheint; sie breitet sich von Egypten und Sizilien weithin nach Osten aus, für unsere Winter ist sie nicht widerstandsfähig genug, daher sind die Versuche ihrer Einführung wieder aufgegeben worden. Noch einige andere Rassen haben für Mitteleuropa keine Bedeutung.

Nachdem vorher einige Tiere namhaft gemacht worden waren, welche den Bienen außerhalb ihres Stockes feindliche Nachstellungen bereiten, so soll noch zweier anderer, im Inneren der Wohnungen thätiger Feinde mit wenigen Worten gedacht werden.

Die Bienenlaus (der Kammfuß, Braula coeca Fig. 69) ist ein höchst sonderbarer Schmarotzer auf der Honigbiene, der sich gern auf dem Rücken des Mittelleibes aufhält und stundenlang seine Stechborsten eingebohrt hält, um Saft aus der gequälten Biene zu saugen. Dieselbe ist manchmal von mehreren dieser fast kugeligen, bis 1,2 mm langen Tierchen bewohnt und kann von ihnen bis zum Tode geschwächt werden. Namentlich wird die Königin von diesen Saugern heimgesucht und sind deren schon bis 187 Stück auf einer einzigen gezählt worden. Die Bienenlaus gehört den so genannten Lausfliegen oder puppengebärenden Fliegen an, bekommt niemals Flügel, hat keine Augen, als Mundteile Stechborsten zum Saugen, starke Behaarung auf ihrem rotbraune Körper und eigentümliche, kammartig gestaltete Klauen an de.

Fig. 69.



b Bienenlaus (Braula coeca), a Puppe derselben (stark vergr.).

dicken Beinen, mit welch ersteren sie sich so fest an den Haaren des Bienenkörpers festklammern kann, daß sie niemals herabfällt. Das befruchtete Weibchen bringt nur vier Nachkommen zur Entwickelung, die sich einer nach dem anderen im Mutterleibe bis zu einer vollkommen ausgewachsenen Larve an einer verzweigten Drüse ernähren. Sobald die erste ihre volle Größe erlangt hat, verläßt sie den Mutterschoß, fällt auf den Boden des Bienenstockes und wird in Zeit von vierundzwanzig Stunden zu einem härtlichen, gelbbraunen Tonnenpüppchen (a), dann kommt die zweite an die Reihe und so fort bis mit dem Ablegen der vierten die Mutter ihre Schuldigkeit gethan hat und abstirbt. Nach dreizehn Tagen kommt die junge Lausfliege aus dem Tönnchen, kriecht einer sich nahenden Biene an einem von deren Beinen in die Höhe bis auf den Rücken, hat in den beiden ersten Tagen eine strohgelbe, noch weiche Körperbedeckung, und wird erst am dritten hart und ausgefärbt. Wie lange sie lebt und wie der Hergang bei der Paarung sich gestaltet, ist mir nicht bekannt, ebenso wenig kenne ich die Umstände, welche darauf hinwirken, daß in manchem Jahre wenige Bienen ganz frei von diesem Ungeziefer sind, während es in anderen Jahren nur vereinzelt vorkommt.

Die Wachsmotte, Bienenmotte (Galleria mellonella) ist ein Schmetterling, dessen Raupe zwar den Bienen selbst nichts zu leide thut, aber in den Waben arg haust, wenn ihr kein Einhalt durch Wegfangen geschieht, indem sie sich ausschließlich von Wachs ernährt. Sie ist sechzehnfüßig, fast nackt, nach hinten schwach verjüngt, schmutzig beinfarben, nur am schmalen Kopfe, am Halsschilde und an der Afterklappe gebräunt, ausgewachsen 27 mm lang. Wie so manche andere ihres Gleichen lebt sie nicht frei, sondern in einer dichten grauen Gespinströhre, die sich um so mehr verlängert, je weiter sich ihr Weideplatz ausdehnt, so daß die alten Brutwaben, von denen sie sich mit Vorliebe ernährt, von Gespinströhren nach allen Seiten durchzogen sind und keine Zelle unversehrt bleibt, zumal die Raupen nicht ver-

einzelt vorkommen, sondern die Geselligkeit lieben. Bei der gleichmäßigen Temperatur im Stocke geht die Entwickelung ohne wesentliche Unterbrechung fort, so daß sich die Zahl der Bruten im Jahre nicht mit Sicherheit bestimmen läßt. Die erwachsene Raupe fertigt ein dichtes Gespinst um sich, manchmal eine größere Anzahl in Klumpen zusammenhängend, hier ruht sie mehrere Wochen, bevor die Verwandlung in eine dicke, kolbige Puppe von gelbbrauner, auf dem gekörnelten Rücken dunklerer Färbung vor sich geht. Zwischen den Monaten Juni bis September finden sich die lichtscheuen, sehr schnell laufenden und immer die dunkelsten Winkel aufsuchenden Schmetterlinge. Die gestreckten Vorderflügel sind aschgrau, saumwärts bräunlich, am Innenrande ockergelb und spannen beim größeren Weibchen bis 34 mm. Die breiten Hinterflügel sind reiner grau, in der Spitzenhälfte dunkler, Kopf und Mittelleib blaßgelb beim Männchen, rotgrau beim Weibchen; dieses kann aus der Spitze des Hinterleibes einen Legstachel weit hervorstrecken.

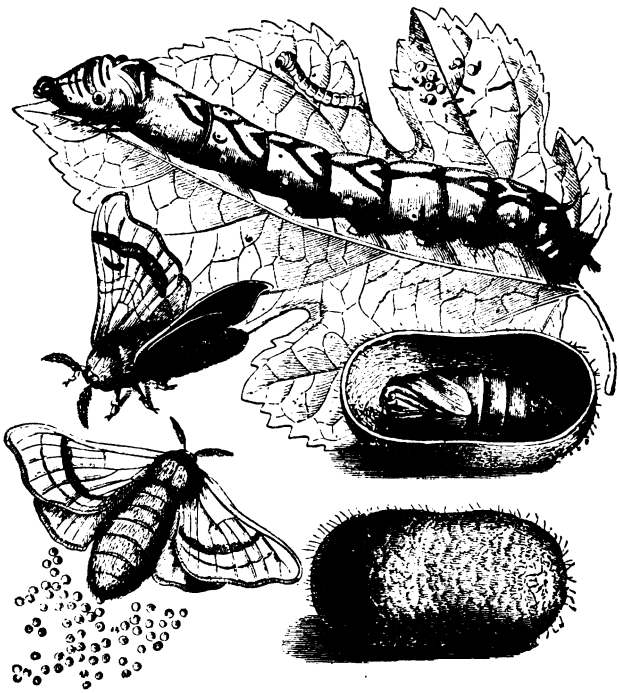
Der **Maulbeerspinner, Seidenspinner** (Bombyx Mori Fig. 70) oder **Seidenwurm**, wie seine Raupe gewöhnlich im Munde des Volkes genannt wird, weil sie es ist, die uns die Seide liefert, gehört gleichfalls zu den Kindern wärmerer Gegenden und wird allerwärts in Zimmern gezüchtet. Der Schmetterling, den wir linkerhand auf unserem Bilde, oben ein Männchen, darunter ein legendes Weibchen erblicken, kann als der unansehnlichste unter seiner ganzen Verwandtschaft bezeichnet werden. Auf den gelblich weißen Flügeln sind die Rippen, ein Mittelmond der vorderen und zwei nicht immer so scharf wie hier im Bilde ausgeprägte Querlinien rostgelb, mitten am Innenrande der Hinterflügel steht ein schwarzer Punkt. Der Rumpf, die wollig behaarten Beine und der Fühlerschaft sind gleichfalls gelblich, die Doppelreihe der Kammzähne an den Fühlern schwarz, beim schlankeren Männchen kaum länger als beim Weibchen. Ende Juni, anfangs Juli entschlüpft der Schmetterling seiner Puppe und sobald dem Männchen die Flügel gewachsen sind, wird es

beweglich und paart sich mit einem Weibchen, mit welchem es bis vierundzwanzig Stunden vereinigt bleiben kann. Nach der Trennung stirbt es, das Weibchen erst dann, wenn es kurz nachher seine 250 bis 500 Eier abgelegt hat. Diese, vom Seidenraupenzüchter „Grains" genannt, sind scheibenförmig, niedergedrückt, anfangs strohgelb, allmählich aber werden sie schiefergrau und — überwintern; denn der Falter hat (bei uns wenigstens) nur eine Brut im Jahre. Weil der Maulbeerbaum, dessen Blätter die einzige Raupennahrung darbieten, zu den spätgrünenden Bäumen gehört, so hat der Züchter wohl darauf zu achten, daß nach dem Winter die Eier nicht früher ausschlüpfen, als Futter für die Raupen zu beschaffen ist. Deshalb bewahrt man jene auf schmalen Filz-, Tuch- oder Leinenstreifchen, an welche sie abgelegt worden waren, an einem luftigen, kühlen Orte auf und läßt sie in einem luftigen, wenig Wärme und wenig Feuchtigkeit haltenden Keller überwintern.

Sobald im Frühjahre die Maulbeerbäume grünen, schlüpfen aus den richtig behandelten Eiern in einem Zeitunterschiede von acht bis zwölf Tagen die Räupchen aus, denen man zunächst fein zerschnittene Blätter und wegen des schnellen Welkens derselben mehrmal an einem Tage vorlegt. Am fünften Tage erfolgt die erste Häutung, nach welcher man neben zerschnittenen auch schon ganze Blätter füttert. Nach etwa gleicher Zeit häuten sich die Raupen zum zweiten, nach je sechs bis sieben Tagen zum dritten und vierten Male. Jetzt fressen sie höchstens noch neun Tage, ehe ihre Verpuppung erfolgt. Dies alles läßt sich glatt erzählen, gestaltet sich aber weniger einfach in der Ausführung, da eine Menge Umstände berücksichtigt werden müssen, wenn die Raupen gedeihen und keine Blätter verschwendet werden sollen. Jene bedürfen eine gleichmäßige Wärme von durchschnittlich 18° R., fortwährend unverdorbene Luft und nur trockene, d. h. von Regen nicht durchnäßte Blätter. Auf „Hürden", welche die Luft durchstreichen lassen und verstellbar sind auf ihren Gestellen, wird das Futter ausgebreitet; mit demselben, besser zweijährigen Maul-

beerhecken als Maulbeerbäumen entnommen, geht man haushälterisch um und wiegt es einer bestimmten Raupenmenge zu. Als Einheit nimmt man 1 Neulot Grains, durchschnittlich 12 000 Stück an, die etwa 10 000 Raupen liefern. Auf den verschiedenen, durch die Häutungen bedingten Altersstufen sind

Fig. 70.



Seidenspinner (Bombyx Mori) nebst Raupe, geschlossenem und halbiertem Cocon, um die Puppe sichtbar zu machen.

selbstredend verschiedene Gewichtsmengen an Futter nötig, vor jeder und während der Häutung immer weniger als gleich nachher. Außerdem wachsen die Raupen nicht gleichmäßig, müssen daher sortiert werden, damit die gleichentwickelten möglichst zu-

sammenbleiben und dieselbe Behandlung erfahren. Unter Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse verursacht die Aufzucht große Sorgfalt und manchen Zeitaufwand, der noch erhöht wird, wenn anhaltende Regentage besondere Fürsorge für Herstellung eines brauchbaren Futters erheischen. Die Einzelheiten, welche dem rationellen Seidenzüchter zu wissen notwendig, gehören nicht hierher, wir begnügen uns mit den Andeutungen der Mühwaltungen und sehen uns unter Anleitung unserer Abbildung die Raupe etwas näher an, ehe sie sich bei der Verpuppung unseren Blicken entzieht.

Dieselbe, auf dem Maulbeerblatte oben in drei Altersstufen vergegenwärtigt, hat für eine Spinnerraupe in dem kleinen Horne auf dem vorletzten Körperringe eine sonst nur bei Schwärmerraupen vorkommende Eigentümlichkeit und besitzt auch in ihrem geschwollenen Vorderteile eine gewisse Ähnlichkeit mit den Raupen unserer beiden Weinschwärmer. Trotz dieser beiden mehr an einen Schwärmer als an einen Spinner mahnenden Außerlichkeiten zeichnet sie sich doch durch äußerst entwickelte Spinndrüsen und den feinsten Spinnstoff vor jenen vorteilhaft aus. Mit dunkelbrauner Farbe der nackten Haut kriecht sie aus dem Ei, wird aber bei jeder Häutung etwas heller, so daß sie im erwachsenen Alter in der Grundfarbe fast weiß, etwas fleischrot oder stark mit grau gemischt erscheint und stellenweis unbestimmte bräunliche Flecken trägt; namentlich sind zwei dergleichen Mondflecke auf dem Rücken des fünften Ringes ziemlich beständig, die Zeichnung nur selten so regelmäßig, wie sie unsere Figur darstellt. Die volle Länge beträgt durchschnittlich 60 mm. Hat die Gesellschaft diese Länge erreicht, so hört die Freßlust auf und das Einspinnen nimmt seinen Anfang. Um dasselbe zu begünstigen, wird das letzte Futter mit den Zweigen vorgelegt, Rapsstroh oder sonstiges Zweigwerk auf den Hürden ausgebreitet, an welchem die Gespinste von den Raupen angefertigt werden. Einige wirre Fäden, die nachmalige „Floretseide", bilden den Anfang, dann nimmt das Gespinst bestimmte, ovale Umrisse an, wird

immer dichter, verhüllt mehr und mehr die Spinnerin bis schließlich vollkommene Ruhe andeutet, daß diese im Schutze der zuletzt fast pergamentartigen Umhüllung die Verwandlung in eine stumpfe, braune Puppe (s. Fig. 70) vollendet hat.

Die Puppe ruht ungefähr vierzehn bis achtzehn Tage, ehe der Schmetterling ausschlüpft, welcher zu seiner Entwickelung vom Ei an nach den obigen Angaben ungefähr fünfzig Tage Zeit beansprucht. Nur die kräftigsten Puppen, gleich viele von beiderlei Geschlecht, je nach Bedürfnis mehr oder weniger, überläßt man zur weiteren Zucht ihrer natürlichen Entwickelung, alle übrigen werden zur Gewinnung der Seide durch Hitze auf trockenem oder nassem Wege getötet, damit durch das Auskriechen des Schmetterlings der eine, bis 600 m lange Faden am Scheitel des Cocons nicht vielfach zerrissen werde. Wie dieser Faden abgesponnen und so die Rohseide gewonnen wird, läßt sich hier nicht weiter ausführen, am Schlusse sei nur noch bemerkt, daß man wie bei der Hausbiene auch bei der aus China stammenden Seidenraupe mehrere Rassen unterscheidet je nach der Größe und Farbe der Cocons, welche ein gelbes, weißes oder mehr grünliches Ansehen haben können und auch in ihrem Gewichte verschieden sind.

Zur Zeit erzeugen von allen europäischen Ländern Italien und Frankreich die meiste Rohseide, alle übrigen bleiben hinter den genannten darin zurück, obschon für die Bewohner des mittlen und südlichen Deutschland, wo die Maulbeerpflanze ebenso gut gedeiht wie in den beiden zuerst genannten Ländern, der Seidenbau, besonders auch für kleine Leute mit einigem Grundbesitze ebenso lohnend sein würde, wenn man sich desselben nur mit Verständnis unterziehen wollte.

Alphabetisches Namen-Verzeichnis.

Abraxas grossulariata 170.
Acanthia lectularia 264.
Ackereulen 111
Acridiodea 117.
Aderflügler 7.
Agrioniden 238.
Agriotes segetis 142.
Agrotis 111.
— exclamationis 113.
— segetum 112.
Anobium domesticum 256.
— paniceum 255.
— pertinax 255.
— striatum 256.
Anthomyia 185.
— antiqua 187.
— brassicae 186.
— floralis 187.
— platura 187.
Anthomyinae 185.
Anthonomus 80.
— druparum 83.
— piri 83.
— pomorum 82.
— rubi 83.
Anthrenus museorum 259.
Apfelbaum-Glasflügler 170.
Apfelbaum-Rindenlaus 89.
Apfelblütenstecher 82.
Apfelwickler 83.
Aphis Dianthi 207.
— Papaveris 207.
— Pisi 207.
— Rosae 203.
Apis fasciata 288.
— ligustica 288.
Apis mellifica 273.
Aporia crataegi 73.
Aspidiotus 194.
— conchaeformis 202.
— lauri 202.
— nerii 202.
— rosae 201.
Athalia spinarum 127.
Attagenus pellio 259.
Ausrufezeichen 113.
Baridius 181.
— chloris 181.
— cuprirostris 183.
— picinus 182.
Baris 181.
Baumweißling 73.
Beerenwickler 222.
Bembecia hylaeiformis 169.
Bettwanze 264.
Biene 273.
— egyptische 288.
— italienische 288.
— nordische 287.
Bienenlaus 288.
Bienenmotte 289.
Birnknospenstecher 83.
Birnrüßler 83.
Blasenfüße 188.
Blasenfuß, rotschwänziger 189.
Blastophagus piniperda 60.
Blatta germanica 254.
— orientalis 252.
Blattläuse der Gattung Aphis 203.
Blattlauslöwe 211.
Blatträuber 79.
Blütenstecher 80.

Blütenwickler 76.
Blumenfliegen 185.
Blutlaus 89.
Bombyx Mori 290.
Bohrfliegen 88.
Bollenmade 187.
Borkenkäfer 51.
— gemeiner 57.
Bostrichus curvidens 59.
— lineatus 62.
— typographus 57.
Botys margaritalis 129.
Brachkäfer 25.
Braconiden 101.
Braula coeca 288.
Brechfliege 247.
Brenner 82.
Brotbohrer, kleiner 255.
Brot-Klopfkäfer 255.
Bruchus granarius 141.
— Lentis 141.
— pectinicornis 142.
— pisi 138.
— rufimanus 141.
Brummfliege 247.
Buchdrucker 57.
Calandra granaria 263.
Calliphora vomitoria 247.
Calopteryx virgo 238.
Carpocapsa pomonella 83.
Cecidomyia.
— aurantiaca 152.
— destructor 148.
— equestris 152.
— pisi 136.
— tritici 152.
Cephus pygmaeus 156.
Ceuthorhynchus.
— assimilis 180.
— sulcicollis 178.
Chalcidier 103.
Cheimatobia brumata 76.
Chlorops frit 156.
— taeniopus 152.
Chrysomela.
— decemlineata 123.
— juncta 125.
Chrysopa vulgaris 212.
Cimex lectularia 264.
Cnethocampa.
— pinivora 33.
Cnethocampa pityocampa 34.
— processionea 27.
Coccina 193.
Coccinella septempunctata 209.
Coccus 194.
— adonidum 197.
— cacti 197.
Cochenille 197.
Coleoptera 6.
Columbatscher Mücke 235.
Conchylis ambiguella 222.
Cryptiden 98.
Culex pipiens 229.
Depressaria nervosa 131.
Dermestes bicolor 258.
— lardarius 258.
Deutsche Schabe 254.
Dickkopf 64.
Dieb 256.
Diplosis aurantiaca 152.
— equestris 152.
— pisi 136.
— tritici 152.
Diptera 9.
Drahtwurm 142.
Eichenerdfloh 176.
Eichen-Prozessionsspinner 27.
Eichenschildlaus 201.
Eichenwickler 36.
Endrosis lacteella 260.
Engerling 20.
Entblätterer 79.
Ephialtes imperator 99.
— manifestator 99.
— rex 99.
Epicauta atrata 126.
— verticalis 127.
— vittata 126.
Erbsenblattlaus 207.
Erbseneule 167.
Erbsenkäfer 138.
Erbsenmücke 136.
Erbsenwickler 135.
— mondfleckiger 136.
— olivenbrauner 138.
— rehfarbener 137.
Erdflöhe 173.
Erdfloh, gelbstreifiger 176.
Erdkrebs 106.
Erdraupen 111.
Erdwolf 106.

Eule 43.
Federschabe 261.
Feldheuschrecken 117.
Fichtenbär 45.
Fichtenborkenkäfer 57.
Fichtenspinner 45.
Fidonia piniaria 44.
Filzlaus 272.
Fischchen 254.
Fleischfliege, blaue 247.
Fliege 148.
Fliege, schwarze 189.
Floh 266.
Flohkäfer 173.
Flohkrauteule 168.
Florfliege 211.
Föhrenspanner 44.
Föhrenspinner 36.
Forleule 43.
Fritfliege 156.
Frostspanner, großer 79.
— kleiner 76.
Galleria mellonella 289.
Gamma 114.
Gartenbirnspinner 75.
Gartenhüpfer 175.
Gartenlaubkäfer 26.
Gastropacha Neustria 67.
— pini 36.
Gelse 229.
Gemüseeule 168.
Geradflügler 11.
Getreideblasenfuß 189.
Getreidelaufkäfer 145.
Getreideverwüster 148.
Gitterflügler 10.
Glasflügler 169.
Glime 20.
Gnitzen 235.
Goldafter 70.
Goldauge 211.
Goldkopf 177.
Gosse 222.
Grapholitha
— botrana 224.
— dorsana 136.
— funebrana 85.
— nebritana 137.
— pomonella 83.
— tenebrosana 138.
Graptodera oleracea 175.
Grünauge, bandfüßiges 152.
Grünwickler 36.
Gryllotalpa vulgaris 106.
Gryllus domesticus 250.
Gymnognatha 11.
Haarschabe 261.
Haemylis daucella 131.
Halbdecker 14.
Halmfliege, gelbe 152.
Halmwespe, gemeine 156.
Haltica Erucae 176.
— Lepidii 177.
— nemorum 176.
— oleracea 175.
Harlekin 170.
Harzrüsselkäfer 63.
Hausbiene 273.
Hausgrille 250.
Hauswanze 264.
Hautflügler 7.
Heckenweißling 164.
Heimchen 250.
Helmkerfe 11.
Hemiptera 14.
Herrgottskäferchen 209.
Herzwurm 165.
Hessenfliege 148.
Heuwurm 222.
Hibernia defoliaria 79.
Himbeer-Glasflügler 169.
Holzbohrer 255.
Honigbiene 273.
Hoplocampa fulvicornis 87.
Hylesinus piniperda 60.
Hylobius abietis 63.
Hymenoptera 7.
Jassus sexnotatus 193.
Ichneumonen 97.
Ichneumoniden 94.
Imago 3.
Inger 20.
Insekten 2.
Johannisbeer-Glasflügler 170.
Johanniskäfer 22.
Junikäfer 25.
Kabinetkäfer 259.
Käfer 6.
Käsefliege 249.
Käsemade 248.
Kaffeebaum-Schildlaus 197.
Kahneichenwickler 36.

Kammfuß 288.
Kaukerse 11.
Kellenmacher 79.
Kerbtier 2.
Kerse 2.
Keulenhörner 257.
Kieferneule 43.
Kiefern-Markkäfer 60.
Kiefern-Prozessionsspinner 33.
Kiefernrüßler 63.
Kiefernspanner 44.
Kiefernspinner 36.
Kirschfliege 87.
Kleiderlaus 271.
Kleidermotte 261.
Klopfkäfer 255.
Kohlerdfloh 175.
Kohleule 165.
Kohlfliege 186.
Kohlgallenrüßler 178.
Kohlweißling 160.
Koloradokäfer 123.
Kolorado-Kartoffelkäfer 123.
Kopflaus 270.
Kornfliege 152.
Kornmotte 262.
Kornreuter 263.
Kornwurm, brauner 263.
— schwarzer 263.
— weißer 262.
Kräuterdieb 256.
Kressenerdfloh 177.
Kreuzwurz-Ackereule 113.
Kriechschnaken 235.
Küchenschabe 252.
Kümmelmotte, dunkelrippige 131.
Kürschner 259.
Kugelkäfer 209.
Läuse 269.
Larve 3.
Lecanium 194.
— hesperidum 198.
— persicae 200.
— quercus 201.
— vitis 200.
Leineule 114.
Lepidoptera 8.
Lepisma saccharina 254.
Libellen 237.
Libellula depressa 239.
— quadrimaculata 239.
Libelluliden 238.
Linsenkäfer 141.
Livreeraupe 69.
Lorbeer-Schildträger 202.
Maikäfer 17.
Mallophaga 269.
Mamestra brassicae 165.
— oleracea 168.
— persicariae 168.
— pisi 167.
Marienkäfer, siebenpunktierter 209.
Maulbeerspinner 290.
Maulwurfsgrille 106.
Mauszahnrüßler 181.
— pechbrauner 182.
— rotrüsseliger 183.
Mehlspeisemotte 260.
Melolontha
— hippocastani 25.
— vulgaris 17.
Menschenfloh 266.
Metalleulen 115.
Microgaster.
— glomeratus 102.
— nemorum 103.
Mißmuschel-Schildträger 202.
Mohnblattlaus 207.
Moldwolf 106.
Mordfliegen 104.
Moschusvogel 75.
Mosquitos 231.
Motten 260.
Muffelkäfer 138.
Musca domestica 243.
— erythrocephala 248.
— vomitoria 247.
Nadelholz-Borkenkäfer 62.
Nelkenblattlaus 207.
Nematus ventricosus 172.
Nestraupenfalter 70.
Netzflügler 10.
Neuroptera 10.
Nonne 45.
Nutzholz-Borkenkäfer 62.
Nymphe 4.
Obstmaden 83.
Ocneria dispar 64.
— monacha 45.
Oedipoda migratoria 117.
Oleander-Schildträger 202.
Ophioniden 100.

Orangen-Schildlaus 198.
Orobena extimalis 129.
Orthoptera 11.
Oscinis frit 156.
Pachymerus calcitrator 159.
Pachytylus cinerascens 120.
— migratorius 117.
Pediculina 269.
Pediculus capitis 270.
— vestimenti 271.
Pelzkäfer 259.
Periplaneta orientalis 252.
Pflaumenbohrer 228.
Pflaumen-Sägewespe 87.
Pflaumenwickler 85.
Pfeifer 129.
Pfeifer im Kümmel 131.
Pfirsichblattlaus 200.
Phthirius inguinalis 272.
Phyllopertha horticola 26.
Phyllotreta Lepidii 177.
— nemorum 176.
Phylloxera vastatrix 214.
Pieris brassicae 160.
— crataegi 73.
— Napi 164.
— Rapae 160.
Pimplarier 98.
Pinien-Prozessionsspinner 34.
Piophila casei 249.
Pissodes hercyniae 63.
Pistolenvogel 114.
Plattbauch 239.
Platyparaea poecilloptera 183.
Plusia gamma 114.
Porthesia auriflua 75.
— chrysorrhoea 70.
Psylliodes chrysocephala 177.
Pteromalinen 103.
Pteromalus puparum 103.
Ptinus fur 256.
Pulex irritans 266.
Puppe 4.
Pyralis vitisana 225.
Quatte 20.
Rapserdfloh 177.
Raps-Mauszahnrüßler 181.
Raupenfliegen 104.
Rebenschildlaus 200.
Rebenstecher, stahlblauer 225.
Reblaus 214.
Reismotte 76.
Reitkröte 106.
Rettichfliege 187.
Reutwurm 106.
Rhizotrogus solstitialis 25.
Rhynchites betuleti 225.
— conicus 227.
— cupreus 228.
Rhynchota 14.
Ringelspinner 67.
Rosenblattlaus 203.
Rosencikade 191.
Rosenkäfer, kleiner 26.
Rosen-Schildträger 201.
Rosenspinner 64.
Roßkastanien-Laubkäfer 25.
Rotbauch 45.
Rübenblattwespe 127.
Rübsaatpfeifer 129.
Rübsaatweißling 164.
Rüsselkäfer 63.
Saatschnellkäfer 142.
Sägerand 168.
Samenkäfer 138.
— gemeiner 141.
— kammfühleriger 142.
Sattelmücke 152.
Sauerwurm 222. 224.
Schabe, deutsche 254.
Schalottenfliege 187.
Scharlachläuse 193.
Scheckfliegen 88.
— schwarze 87.
Schildläuse 193.
Schizoneusa lanigera 90.
Schlupfwespen 94.
Schlupfwespenverwandte 101.
Schmeißfliege 247.
Schmetterlinge 8.
Schnabelkerfe 14.
Schnellfliegen 104.
Schwabe 252.
Schwammspinner 64.
Schwan 75.
Scolytidae 51.
Scolytus destructor, pruni, rugulosus 62.
Seidenspinner 290.
Seidenwurm 290.
Sesia myopaeformis 170.
— tipuliformis 170.